நவும் எரு இடுதலும்

ANURE & MANURING)

எஸ். சுந்தரம்

லப் பயன்பாடு, கால்நடை நோய்—இன்னும்
மற்ற புத்தகங்களின் ஆசிரியர்.

சக்தி காரியாலயம்
ராயப்பேட்டை, :: சென்னை - 14

முதல் பதிப்பு: மார்ச், 1955
ரண்டாம் பதிப்பு: டிசம்பர், 1964

விலை ரூ. 1=50
தபால் செலவு தனி

Printed at Shanti Press,
135, Coral Merchant St., Madras-1. Copies 1,100.

பதிப்புரை

நம் நாட்டில் பெரும்பாலான மக்கள் பயிர்த் தொழில் செய்து வருபவர்கள்.

இவ்வளவு பெரிய நாட்டில் இத்தனை பெரிய மக்கள் பயிர்த் தொழில் செய்து வருபவர்களாக இருந்தும் உணவு பற்ருக்குறை ஏன் ஏற்படுகிறது? வேற்று நாடுகள்-அதிலும் பெரும்பாலும் இயந்திரத் தொழிலில் முன்னேற்றம் அடைந்துள்ள நாடுகளிடம் அன்னதானம் வேண்டி நிற்கின்ருேம்.

ஆச்சரியமாகத்தான் இருக்கிறதல்லவா?

ஆச்சரியப்படுவதற்கு ஒன்றுமில்லை, நாம் செய்து வந்த பல தவறுகளாலும், செய்து வரும் தவறுகளாலும்தான் உணவு பற்ருக்குறை என்ற அவதிக்கு ஆட்களானேம்.

அதிலே ஒன்று. உணவு தரும் நிலத்தைக் கவனிக்காமல் மேலும் மேலும் பயிரிட்டு வருவது.

நிலத்தை எப்படிப் பண்படுத்தவேண்டும்? அதற்கு எவ்வகையான உரம் இட்டால் பலன் அதிகம் பெறலாம் என்ற பல பொருள்கள், அடங்கியதுதான் இந்தச் சிறு புத்தகம், இது இரண்டாம் பதிப்பு.

இந்தப் புத்தகத்தின் ஆசிரியர் விவசாயத்துறை அலுவல்களில் ஈடுபட்டிருக்கிருர்.

மற்றும், உங்களிடம் ஒரு வேண்டுகோள். உங்களுக்கு இதில் உள்ள கட்டுரைகளில் ஏதேனும் சந்தேகம் இருந்தால் எங்களுக்கு எழுதுங்கள். தவறுகள் ஏதேனும் இருந்தாலும் எழுதுங்கள். அடுத்த பதிப்பில் உங்கள் யோசனைகளைச் சேர்த்துக் கொள்ளலாமல்லவா?

வை. கோவிந்தன்
பதிப்பாளர்.

உள்ளுறை

மண்ணு! பொன்னு!!

பணக்கார மேலைநாடு ஒன்று வருடா வருடம் லட்சக்கணக்கான மதிப்புள்ள தங்கத்தைக் கடலில் கொட்டுகிறதாம். இக்கதையைப் பண வசதியில்லாத நாட்டினர் நம்பினாலும் அந்நாட்டினர் நம்பவே மாட்டார். ஆம், யார்தான் முட்டாள்தனமாகப் பொன்னைக் கடலில் கொட்டுவர்?

ஆனால் பொன்னைத் கொண்டு போய்க் கடலில் கொட்டா விட்டாலும் பொன்னைக்காட்டிலும் அதிக மதிப்புள்ள ஒரு பொருளை நாம் கடலில் சேர்த்து விடுகிறோம். அதுதான் விளைநிலத்தின் மண். மண்ணை வண்டிகளில் ஏற்றி கடலுக்குக் கொண்டுபோய்க் கொட்டா விட்டாலும், வளமுள்ள நிலத்து மண் கொள்ளையடிக்கப்பட்டு கடலுக்குள் எடுத்துச் செல்லப்பெறுவது உண்மை. மண்ணை அள்ளிக்கொண்டு போய்க் கொட்டினாலும் மண் விளைநிலத்திலிருந்து அடித்துச் செல்லப் பட்டாலும் நஷ்டம் எல்லாம் ஒன்றேதான்.

முன் ஒரு காலத்தில் செழித்திருந்த பயிர் நிலங்களெல்லாம் இப்பொழுது பாழ் நிலங்களாகிவிட்டன. ஏன் — சில நாடுகளில் பாலைவனங்களாகக்கூட மாறிவிட்டன. முன்பு நன்றாக விளைந்த நிலங்கள் இப்பொழுதுபோதிய விளைவைத் தராத நிலையில் வளம் குறைந்துபோயிருக்கின்றன. இந்நிலைமைக்குக் காரணம் வளமுள்ள மண் அடித்துச் செல்லப் பெற்றது ஒன்று; மற்றொன்று, உழவர் தங்களுடைய நிலங்கள் மீது அக்கறை செலுத்தாததால் நிலம் வளம் இழந்து போகும் அளவுக்கு மாறியிருக்கின்றது.

பல நூறாயிரம் ஏக்கர் விளை நிலங்கள் வளமிழந்து போயிருக்கின்றன. வருடா வருடம் பாழடைந்து போன நிலங்களின் அளவும், வளம் குறைந்து போன நிலங்களின் அளவும் அதிகமாகிக் கொண்டு

வருகிறது. ஒரு நாடு செழிப்பாகயிருக்க வேண்டுமானுல் அந்நாட்டின் பயிர்த்தொழில் சிறப்பாக நடைபெற வேண்டும். விளைநிலங்கள் கெட்டுப் போதலைத் தவிர்க்க வேண்டும். நிலத்து மண்ணை இதே அளவில் இழந்து கொண்டேபோனுல் நம் நாடு செழிப்புள்ள நாடாக இருக்க இயலாது.

நிலத்தின் வளமான மண்ணை நாம் எவ்வாறு பறிகொடுக்கிருேம்? மண் எவ்வாறு கெட்டுப் போகிறது? நிலத்து மண் எங்கிருந்து வந்தது? மண் வகைகள் ஒன்றுக்கொன்று எவ்வாறு வேற்றுமைப் படுகின்றன? நிலத்து மண்ணை வளமாக்குவதும், நலியச் செய்வதும் எது? இழந்த மண்ணைத் திரும்பவும் பெற முடியுமா அல்லது அதனை உண்டாக்க முடியுமா? மண்ணைப் பாதுகாப்பது எவ்வாறு? இக்கேள்விகள் அனைத்தும் உழவர்க்கு மட்டுமல்லாமல் எல்லோருக்கும் முக்கியமான பொதுவான விஷயங்களாகும்.

மண் உற்பத்தி

எந்த நாட்டின் மண்ணை எடுத்துக் கொண்டாலும் அதன் பிறப்பிடம் கற்பாறையாகும். மண்ணில் அடங்கியிருப்பது அநேகமாக பாறையின் சிறு தூள்களே. இத்தூள்கள் கெட்டிப்பாறை உடைபடுவதால் உண்டாகின்றன. பாறையை எளிதில் உடைக்க முடியுமா என்று கேட்கலாம். எவ்வளவு கடினமான பாறையும் காலப்போக்கில் உடைத்து எறியப்படலாம்.

காற்றின் வெப்பத்தில் ஏற்படும் மாறுதல்கள் மட்டும் போதும் பாறைகளை சிறுசிறு துண்டங்களாக ஆக்குவதற்கு. ஒரு குன்றின் மீது பகல் முழுவதும் வெய்யில் காய்ந்து கொண்டிருப்பதாக நினைத்துப் பாருங்கள். பாறை மிகவும் சூடாகி விடும். சூடு பாறையை விரிவடையச் செய்யும்; அதாவது அதிக இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளும். வெய்யில் மறையும் பொழுது, பாறையின் மேற்பகுதி மிக விரைவில்

குளிர்ந்து போகும். அப்பொழுது அந்த மேற்பகுதி சுருங்கும். அதாவது சிறிதாகும். இவ்வாறு மேல் அடுக்கு சுருங்குவது பாறை குளிருவதற்கு எடுத்துக் கொள்ளும் நேரத்துக்குள் ஏற்படும். மேல் அடுக்கு சுருங்கும் போது அதன் மீது வெடிப்புகள் ஏற்படுகின்றன. வெடித்த பாறைத் துண்டுகள் உடைகின்றன. ஆகவே பாறை உடைவதற்கு சூரிய வெப்பம் ஒரு காரணமாகும்.

எந்தக் கெட்டிப்பாறையானுலும், அதன் மீது கண்டிப்பாக வெடிப்புகளைக் காணலாம். சில வேளைகளில் இந்த வெடிப்புகளுக்குள் தண்ணீர் சென்று அங்கு உறைகிறது. தண்ணீர் பனிக்கட்டியாக உறையும்போது விரிவடைகிறது. இவ்வாறு விரிவடையும் நிலை பாறையைச் சிறுசிறு துண்டுகளாக உடைக்கத் துணைபுரிகிறது.

மரங்களை எடுத்துக் கொண்டால் அவைகளும் பாறைகளை உடைக்கத் துணை புரிகின்றன. குன்றுகளின் மீது வளரும் மரங்கள்கூட நில மட்டம் வரையில் குன்றின் பாறைகளை உடைப்பதற்குத் துணை புரிவதுண்டு. இவ்வாறு பாறைகளில் ஏற்படும் வெடிப்புகளிலுள் மரங்களினின்று வித்துக்கள் விழுகின்றன. வெடிப்புகளினுள் தண்ணீரும் போய்ச் சேர, வித்துக்கள் முளைக்க ஆரம்பிக்கின்றன. செடிகள் வளர்கின்றன. ஆரம்பத்தில் அவைகளின் வேர்கள் மெல்லியதாகவே இருக்கும். ஆனால் மரங்கள் வளர வளர, வேர்களும் பெருக்கும். வளரும் மரங்களும் பாறையிலுள்ள வெடிப்புகளைப் பெரிதாக்கிக் கொண்டு போகும். இவ்வாறு பாறை ஆங்காங்கு சிறு சிறு கட்டிகளாக உடைந்து போதலைக் காணலாம்.

துருப்பிடித்த கம்பி ஒன்றை எடுத்துப் பாருங்கள். துரு சிறிய தூள்களால் ஆக்கப்பட்டது. இரும்பு தண்ணீருடனும் தண்ணீரில் கலந்துள்ள ஒரு வாயுவாகிய பிராண வாயுவுடனும் சேரும்பொழுது இரும்புத் துரு ஏற்படுகிறது. இதுபோலவே சில பாறைகளும் ஆகாயத்தில் தொடர்பு கொள்ளும் போது, அதாவது காற்றுப் படும்போது இரும்பு தண்ணீரின் சேர்க்கையால் ஏற்படும் மாறுதல்களைப்போல சில மாறுதல்களை அடைகின்றது. சில பாறைகளில் தண்ணீருடனும் பிராண வாயுடனும் கலக்கும்போது பாறைத்துரு என்ற பொருளை உற்பத்தி செய்கிறது. சில பாறைகளின் மீது காற்றிலுள்ள கரியமிலவாயு இப்பேர்ப்பட்ட மாறுதல்களை ஏற்படுத்துகிறது.

சுத்தமான தண்ணீரினல் மிகவும் சிறிய பாறைகளைக் கரைக்கச்

செய்ய இயலாது. ஆனால் நிலத்தில் மழை நீர் விழும்போது அந்த நீர் காற்றிலுள்ள சில பொருள்களைப் பெற்றுக் கொள்கிறது. அநேகமாக மழைநீர் காற்றிலுள்ள கரியமிலவாயுவையே ஏற்றுக் கொள்கின்றது. கரியமிலவாயு கலந்த நீர் சில பாறைப் பொருள்களைக் கரையச் செய்கிறது. பாறையினுள் சிறு பகுதி ஒன்று கரையும்போது இதர பகுதி நாளாவட்டத்தில் பக்கபலமில்லாமல் விழுந்து நொறுங்கும்.

மரங்களைத் தவிர வேறு சில செடிவகைகள் கூடப் பாறைகளை நொறுங்கச் செய்கின்றன. அதாவது இச்செடிகளின் உதவியாலும் மண் உண்டாகிறது. இச்செடிகளுக்கு வேர்கள் கிடையா. எனவே இவை மரங்களைப் போலப் பாறைகளைப் பெயர்ப்பதில்லை. ஆனால் அச்செடிகள் வேறு வழியில் பாறையைப் பிளக்கின்றன. அவை வளரும்போது ஒரு வகை அமிலத்தை வெளியேற்றுகின்றன. இந்த அமிலம் பாறைகள் உடைவதற்குத் துணை புரிகின்றது.

பாறைகளை உடைக்கும் இம்முறைகள் அனைத்தும் பூத நிலை மாற்றம் (பொறுக்குத் தட்டுதல்) என்று கூறப்படுகிறது. நிலத்து மண்ணை "பூதநிலையில் மாற்றப்பட்ட பாறை" என்று கூறலாம்.

பாறை உடைபடுவதற்கு வேறு காரணங்களும் உண்டு. அதாவது ஓடும் தண்ணீரும், பெயர்ந்து செல்லும் பனிக்கட்டியும், காற்றும், அலைகளும் மண் உற்பத்தியாவதற்கு ஏதுக்களாகும். மலை, குன்றுகளின் மீது பாய்ந்து செல்லும் ஆறு நதிகளில் ஒன்றைப் பாருங்கள். ஆற்றின் நீர் வேகம் கற்களையும், சிறிய கூழாங்கற்களையும் உருட்டிக் கொண்டு போவதைப் பார்க்கலாம். இக்கற்கள் உருண்டு போகும்போது, கற்களின் கரடுமுரடான ஓரங்கள் தண்ணீரின் உதவியால் தேய்ந்து போகின்றன. இதுவும் ஒருவகையான கடைசல் வேலை போன்றதுதான். இவ்வாறு தண்ணீரால் வழவழப்பாக்கப்பட்ட கூழாங்கற்களையும் நாம் பொறுக்கி யிருக்கிறோமல்லவா? கற்களை சமன் செய்யும்போது பாய்ந்து ஓடும் தண்ணீர் அக்கற்களை பாறைகளை வெட்டுவதற்குப் பயன்படுத்துகிறது.

இமயமலை போன்ற மலைத்தொடர்களில் பனிக்கட்டி ஆறுகள் உண்டு. அவைகளும் ஆறுகளைப் போலவே மேட்டிலிருந்து பள்ளத்தை நோக்கிச் செல்லும். அவைகளைப் பார்த்தால் பனி மலைகள் ஊர்ந்து செல்லுவது போலத் தோன்றும். இப்பனிக்கட்டி ஆறுகளும் கற்களின் மீது செல்லும் போது அவைகளைத் தூள் தூளாக கரைத்துத்

தள்ளுகின்றன. கூழாங்கற்கள் பல பனிக்கட்டி ஆறுகளின் அடியில் உறைந்துபோவதும் உண்டு. இக்கூழாங்கற்கள் அடியிலிருக்க, பனிக்கட்டி ஆறுகள் அவை பாறைகளின் மீது செல்லும்போது அவைகளைக் குடைந்து உடைத்துக்கொண்டு செல்லுகிறது.

எல்லாவற்றைக் காட்டிலும் காற்றுக்கு அதிக வலுவு உண்டு. ஓடும் தண்ணீரைக் காட்டிலும் அதிகமாகவே காற்று பாறையை உடைக்கும் சக்தி பெற்றது. இவ்வாறு காற்றினால் நொறுக்கப்படும் பாறைத்துண்டுகள் தூளாகவும் தூசியாகவும் மாறுகின்றன.

கடல்களிலும் ஏரிகளிலும் காற்று அலைகளை அடுக்கித் தள்ளுகிறது. இந்த அலைகளுடன் பொடிக்கற்களும் மணலும் சேர்ந்திருந்தால் அவை பாறைகளின் மீது அறைந்து அவைகளை உடைத்துத் தூளாக்கும்.

இவ்வாறாக உடைபடும் பாறைக் கற்கள், அவை நொறுங்கியதால் விளைந்த மண் ஓரிடத்தில் நிலைக்காமல் அடித்துச் செல்லப்படும். இந்த மண் கடலுக்கு செல்லுவதுமுண்டு. ஆனால் வெள்ளப்பெருக்கு போகும் இடங்களில் இம்மண் பல இடங்களில் வண்டல் மண்ணாகப் படிந்து நிற்கும். உலகத்தின் பல்வேறு பகுதிகளில் காணப்படும் வளம் பொருந்திய மண் இவ்வாறு ஓடும் தண்ணீரால் அடித்துக்கொண்டு வந்து சேர்க்கப் பட்ட மண் ஆகும்.

காற்றும் அலைகளும் மண்ணை ஓர் இடம்விட்டு மற்றோர் இடத்திற்கு அடித்துச் செல்வதுண்டு. சில வேளை காற்றினால் அடித்துச் செல்லப்படும் மண் வெகு தொலைவிற்குப் போவதுண்டு. இம்முறையில் மணல் குவியல்கள் ஏற்படுவதும் இயல்புதான். மணல் குவியலை வேறு காற்று வந்து அடித்து மண்ணை இடம் பெயர்த்து விடுவதும் உண்டு. அலைகளும் பாறைத் துண்டுகளை ஒரு இடம்விட்டு மற்றொரு இடத்திற்கு அடித்துச் செல்லுகின்றன.

நாம் உலகில் எந்த இடத்தில் இருந்தாலும், பூமியைத் தோண்டிப் பார்த்தால் அடியில் பாறையைக் காணலாம். உலகிலுள்ள நிலப்பகுதியில் பெரும்பாலும் பாறைகளின் கம்பளி விரிப்பு போன்று மண் மூடப்பட்டிருக்கும்.

பயிர்த்தொழிலுக்குத் தகுதியான எந்த விளை நிலத்திலும் அடியிலுள்ள ஆதிப் பாறையின் மீது இரண்டு வகை மண் அடுக்குகளைக் காணலாம். மேலே உள்ள அடுக்கு மேல் மண், கீழேயுள்ள அடுக்கு கீழ்மண்.

மேல் மண் தான் மிகவும் வளம் பொருந்தியது. மேல்மண் கீழே யுள்ள கீழ் மண்ணினின்று படிப்படியாக உருவாக்கப்பட்டது. மேல் மண்ணில் இலைமக்கு என்று சொல்லப்படும் இந்திரியச் சத்து உண்டு. இலைமக்கு தாவரங்களினின்றும் பிராணிகளின் உடலங்களினின்றும் உற்பத்தியான பொருள். தரையின் மீதுள்ள இறக்கும் செடிகள், பிராணிகள் ஆகியவைகளின் உடல்கள் அனைத்தும் மண்ணின் ஒரு பகுதியாக மாறுகின்றன. இந்த உடலங்கள் மண்ணின் வளத்தை விருத்தி செய்கின்றன. பயிருக்குத் தீங்கு இழைக்கும் களைகளும் பூச்சி களும் கூட இறந்த பின் மண் உற்பத்திக்குப் பயன்படுகின்றன.

செடிகள், பிராணிகள் ஆகியவைகளின் உடலங்கள் மண்ணிலுள்ள நுண்ணிய உயிரினங்களின் உழைப்பால் மண்ணின் ஒரு பகுதியாக மாற்றப்படுகின்றன. ஒரு கன அடி மேல் மண்ணில் கோடிக்கணக்கான உயிர் நுண்ணங்கள் உண்டு. இந்த நுண்ணிய உயிரினங்களுக்கு 'பேக் டீரியா' என்பது பெயர். மண்ணில் ஏராளமான நுண்ணிய பூசனச் செடிகளும் பிராணிகளும் உண்டு. இவை பூதக்கண்ணாடி கொண்டு தாம் பார்க்கும் அளவிற்கு அவ்வளவு நுண்ணியவை. மண்ணை மாற்றி அமைப் பதற்கு பூச்சிகளும், வண்டுகளும் இதர அநேக செடிகளும் பிராணிகளும் துணை புரிகின்றன. மேல் மண் என்பது அநேக உயிரினங்களின் சமுதாய மென்றே கூறலாம்.

இங்கு, மண்புழுக்கள் எவ்வாறு நல்ல மண் உண்டாவதற்குத் துணை புரிகின்றன என்பது மட்டும் விளக்குவோம்.

மண் புழுக்கள்

ஆதிபாறைகள் உடைந்து தூளான பிறகும் அவை மக்கிப் போகின்றன. அதாவது வெப்பநிலையின் மாறுதல்களால் பெரிய துண்டு கள் சிறு சிறு தூள்களாக உடைந்து போகின்றன. மண்புழுக்கள் நிலத் திற்குள் குடைந்து செல்லுகின்றன. அவை உண்டாக்கும் துளைகளின்

வழியாக காற்றும் நீரும் மண் தூள்கள் மக்குவதற்குத் துணை புரிகின்றன. மண்புழுக்களும் பூமியின் அடியிலுள்ள சிறுசிறு பாறைத் தூள்களை மேலே கொண்டு வந்து சேர்க்கின்றன. இத்தூள்கள் காற்றிலும் மழையிலும் சூரியவெளிச்சத்திலும் பட்டு மக்குகின்றன.

மண்புழுக்களே மண் மிருதுவான தூள்களாக அறைக்கப்படுவதற்கு உதவி செய்கின்றன. இப்புழுக்களுக்கு கோழிக்குஞ்சுகள் போன்ற அலகுகள் உண்டு. அவை மண்ணைத் தின்றுகொண்டே உட்செல்லுகின்றன. அவை உட்கொள்ளும் மண் அவைகளுடைய தாடைகளுள் மெல்லிய தூள்களாக அரைக்கப்படுகின்றது. மண் புழுக்களுக்கு அவை உட்கொள்ளும் மண்ணிலுள்ள சில தாவரப்பொருள்கள் மட்டும் உணவாகப் பயன்படுகிறது. எஞ்சிய மண்ணை அவை வெளியேற்றுகிறது. இதனால் மண் மிகவும் நேர்த்தியாக மாறுவதோடு, மண் புழுக்களின் உடல்களிலிருந்து சில பொருள்கள் மண்ணுடன் சேர்கின்றன. இப்பொருள்கள் மண்ணினை வளமாக்குகின்றன.

ஒரு கிணறு வெட்டும் போது மண் அடுக்குகளைக் காணுங்கள். அல்லது மண்ணைச் சிறிது ஆழமாக வெட்டிப் பாருங்கள். மண்ணில் முக்கியமான மூன்று அடுக்குகளைப் பார்க்கலாம். மேலே உள்ள சில அங்குலம் ஆழமுள்ள (உயரமுள்ள) மேல் மண் அடுக்கு மேல் மண் ஆகும். இந்த அடுக்கிலுள்ள மண் இயல்பாக உற்பத்தியாவதற்குப் பல வருடங்கள் ஆகின்றன. நல்ல மேல் மண்ணை உற்பத்தி செய்வதற்கு இயற்கை மிகவும் அதிகமான காலத்தினை எடுத்துக்கொள்ளுவதாக விஞ்ஞானிகள் கண்டு பிடித்திருக்கின்றனர், மேல் மண் இல்லாத நிலம் பாழ்நிலம் ஆகும்.

செடிகளுக்கு மண் தேவை - ஏன்?

பாறையின் மீது வளரும் சோளத்தைப் பார்த்திருக்கிறோமா? பாறையில் எப்பயிரும் வளராது. பயிர்களை இடத்தில் நிறுத்தி வைப்பதற்கு மண் தேவை. பாறையின் மீது சோளப்பயிர் வளருவதாக வைத்துக்கொண்டால் சிறிய காற்றுக்கூட செடிகளை காற்றில் அடித்து வெளியேற்றும். செடிகள் நிலத்து மண்ணுக்குள் செல்ல இயலாது, நிலத்தின் மீது மேலெழுந்தவாறு இருந்தாலும் செடிகள் வளரா. செடிகள் அவைகளுடைய இலைகளைக் காற்றிலும் சூரியவெளிச்சத்திலும் நிறுத்திப் பிடித்துக் கொண்டாலொழிய அவை வளரா.

நாம் பயிரிடும் பயிர்கள் செடிகள் அனைத்திற்கும் காற்றும் சூரிய வெளிச்சமும் தேவை. எனவே செடிகளின் வேர்களை உறுதியாக நிறுத்தி வைத்துக்கொள்வதற்கு செடிகளை மண்ணில் வளர்க்க வேண்டுவது அவசியம்.

ஆனால் செடிகளை நிலத்தில் இறுக்கமாகப் பிடித்து வைத்திருப்பது தவிர இதர நன்மைகளையும் மண் செடிகளுக்கு அளிக்கின்றன. செடிகளுக்குச் செய்யும் நன்மைகளில் முக்கியமானவை செடிகளுக்குத் தண்ணீர் அளிப்பது, சில தாதுப்பொருள்களைச் செடிகளுக்குக் கொடுப்பது மண்ணின் மற்றொரு சேவை.

செடிகளுக்குத் தண்ணீர் வேண்டும் சில வகைச் செடிகளுக்கு அதிக அளவு தண்ணீர் தேவை. புன்செய்ப் பயிர்களுக்கு மழை நீர் மட்டும் போதும். நன்செய், தோட்டப்பயிர்களுக்கு மழையைத் தவிர பாசன நீர் தேவை. பாசனப் பயிர்களுள் கரும்புக்குத் தண்ணீர் அதிகம் வேண்டும். அடுத்தபடியாக நெற்பயிருக்கு நிறையத் தண்ணீர் வேண்டும். நெற்பயிரைக் காட்டிலும் பாசன ராகிப் பயிருக்கு சிறிது குறைவாகப் பாய்ச்சினால் போதும்.

செடிகள் அவைகளுக்கு வேண்டிய தண்ணீரை வேர்களின் வழியாகப் பெறுகின்றன. வேர்கள் மண்ணிலிருந்து நீரை எடுத்துக் கொள்ளுகின்றன.

செடிகளுக்குப் பதினுன்கு, ரசாயனப் பொருள்கள் தேவையென விஞ்ஞானிகள் கண்டுபிடித்திருக்கிருர்கள். ரசாயனப் பொருள் ஒன்றை சிறு பொருள்களாகப் பிரிக்க முடியாது. இந்த பதினுன்கு பொருள்களாவன:

பிராணவாயு	இரும்பு
நீர்வாயு	சுண்ணும்பு (கால்சியம்)
கரி (கரியமிலவாயு)	மக்னீசியம்
நைட்ரஜன் (வெடியுப்பு வாயு)	செம்பு
கந்தகம்	துத்தநாகம்
பாஸ்வரம் (எரிபொருள்)	போரான்
சாம்பல் காரச்சத்து (பொடாசியம்)	மாங்கனீஸ்

மேற்கூறிய சிலபொருள்களில் சிறிதளவு செடிகளுக்குப் போதும். சில பொருள்களில் அதிக அளவு செடிகளுக்கு அவசியமாகும்.

காற்றிலிருந்து பிராணவாயுவை செடிகள் எடுத்துக் கொள்ளக் கூடும். கரியையும் (கரியமிலவாயு) காற்றிலிருந்தே செடிகள் பெற்றுக் கொள்ளலாம். ஏனெனில் கரியும் பிராணவாயுவும் சேர்ந்த கரியமில வாயு என்பது கூட்டுப்பொருள் (கூடுகை). அதாவது கரியும் பிராண வாயும் சேர்ந்த கூட்டுப்பொருள். செடிகளுக்குத் தேவையான நீர் வாயுவை தண்ணீர் கொடுக்கிறது. மற்ற தாதுப்பொருள்கள் முழுவதும் செடிகளுக்கு மண்ணிலிருந்து கிடைக்கவேண்டும். இந்த தாதுப் பொருள்கள் மேற்கூறிய ரசாயணப் பொருள்களின் சேர்க்கை (கூடுகை) பொருள்களாக செடிகளுக்குத் தேவை.

காற்றில் ஐந்தில் நான்கு பங்கு நைட்ரஜன் இருக்கிறது. இவ்வாறு காற்றில் பெரும்பகுதி நைட்ரஜன் கிடைக்கும்போது மண்ணிலிருந்து செடிகள் நைட்ரஜனைப் பெறவேண்டுமென்று சொல்லுவது அர்த்தமில்லாததென்று நினைக்கலாமல்லவா? ஆனுல் செடிகளும் பயிர்களும் காற்றிலுள்ள நைட்ரஜனைப் பயன்படுத்த முடியாது. அது இதர ரசாயணப் பொருள்களுடன்—அதாவது தாதுப்பொருள்களுடன் சேர்ந்திருந்தால் மட்டுமே நைட்ரஜனைப் பயிர்கள் பயன்படுத்த முடியும்.

மண் இல்லாமலே பயிர்களை விளைவிக்கும் அளவுக்கு இன்னென்ன தாதுப் பொருள்கள் (ரசாயனப்பொருள்கள்) செடிகள் மண்ணினின்று

பெற வேண்டுமென்று விஞ்ஞானிகள் அறிந்திருக்கின்றனர். அதாவது பயிர் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான ரசாயனப்பொருள்களை ரசம் மாதிரி திரவம் செய்து அதனைச் செடிகளுக்கு தண்ணீர் ஊற்றுவதுபோல ஊற்றுகின்றனர். ஒரு பாத்திரத்திலோ அல்லது திறந்த பெட்டியிலோ கற்கள் போன்றவை போட்டு செடிகளின் வேர்கள் ஊன்றிக் கொள்ளுவதற்கு வசதி செய்தல் வேண்டும். பிறகு தயார் செய்த திரவத்தை ஊற்றி அதில் செடிகள் வளர்த்துக் காண்பிக்கின்றனர் விஞ்ஞானிகள். இம்முறை மண்ணிலாப் பயிர் முறை எனப்படும். ஆனால் சில செடிகளைத் தாம் இவ்வாறு பயிரிடுதல் இயலும். செடிகளில் பெரும்பகுதி தங்களுக்குத் தேவையான தாதுப்பொருள்களுக்கு நிலத்து மண்ணையே நம்பியிருக்கின்றன.

மண் வகை

மேல் மண் எல்லா இடங்களிலும் ஒரே வகையாக இராது. மண்ணில் சில வகைகள் உண்டு. ஒரு மாவட்டத்திலுள்ள மண் அண்டையிலுள்ள வட்டாரத்திலுள்ள மண்ணைப்போன்று இராது. ஏன்? ஒரு விளைநிலத்து மண் அண்டை விவசாயியின் நிலத்துமண்ணைப் போல இராது.

ஒரு மண்ணுக்கும் மற்றொரு மண் வகைக்கும் உள்ள வேற்றுமை மண்ணிலுள்ள பாறைத்தூள்களின் பருமனைப் பொருத்து இருக்கும். இத்தூள்களை மணல், வண்டல், களி என்று மூன்று முக்கியமான பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம். மணல் தூள்கள் பருமனானவை. இவைகளை எளிதில் கண்டு கொள்ளலாம். வண்டல் தூசிகள் சற்று சிறியவை. களிமண் தூசிகளின் பருமனை பூதக்கண்ணாடி இல்லாமல் வரையறுக்க முடியாது. எந்த மண்ணிலும் அதிலுள்ள தூள்கள் ஒரே மாதிரியாக, ஒரே அளவுள்ள பருமன் கொண்டு இருக்காது. ஆனால் பெரும் தூள்களிலும் சிறிய தூள்களிலும் உள்ள சதவிகிதம் மண்ணுக்கு மண் வேற்றுமைப்படும்.

மண்ணிலுள்ள இந்திரியச் சத்துக்களைப் பொருத்து, அதாவது பாறைத் தூள்களுடன் கலந்த இந்திரியச் சத்தின் அளவைப் பொருத்தும் மண்வகைகளில் வேற்றுமை உண்டு. இந்திரியச் சத்தைக் குணபம் என்பர். இலைமட்கு என்றும் கூறுவர் சிலர். ஆனால் குணபத்தில் தாவரங்களின் மக்கிய சத்தும், பிராணிகளின் உடலங்கள் மக்கிய சத்தும் அடங்கியிருக்கின்றன.

குறுமண் சிறந்த வளம் பொருந்திய மண்வகை. இதில் மணல், களி வண்டல், இந்திரியச் சத்து (மக்கிய, தாவர, பிராணி உடலங்கள்) உண்டு. இந்திரியச்சத்து அதிக அளவில் இல்லையென்றால் அந்த மண்ணைக் குறுமண் என்று சொல்லுவதற்கில்லை.

பலவகையான மண்ணைப் பார்த்திருப்பீர்கள். அவை தனிப்பட்ட மண் அணுக்கள் கொண்ட கட்டிகளாக இருப்பதைப் பார்த்திருக்கலாம். மண் கட்டிகள் பல முகங்களாகவும் பலவிதமான பருமன் உள்ளவைகளாகவும் இருக்கும். மண் கட்டிகளைக் கொண்டு மண்ணை எவ்வளவு எளிதில் உழவு செய்யலாமென்றும், வேர்கள் எவ்வளவு எளிதாக மண்ணினுள் ஊடுருவிச் செல்ல இயலுமென்றும், தண்ணீர் எவ்வளவு விரைவாக உட்செல்ல இயலுமென்றும் சொல்லலாம்.

மண்ணின் நிறமும் இடத்துக்கு இடம் வேற்றுமைப்படும் சிவப்பு மண், செம்மண் என்று சொல்லப்படும். பழுப்பு நிறமுள்ள சிவப்பாகவும் இம்மண் காணப்படும்.

தென் ஆற்காடு, வட ஆற்காடு, ராமநாதபுரம் பெரும் பகுதியிலும், திருச்சியில் சில பாகங்களிலும் இம் மண்கண்டம் உண்டு.

கருப்பாக இருக்கும் மண் கரிசல் மண் எனப்படும். சில இடங்களில் மக்கிய கருப்பாகவும் இம்மண் இருக்கும்.

திருநெல்வேலி, ராமநாதபுரம், மதுரை, தஞ்சை ஆகிய மாவட்டங்களில் சில பகுதிகளில் கரிசல் மண் கண்டம் உள்ளது.

கரிசல் மண்ணுக்கும் செவ்வல் மண்ணுக்கும் நடுத்தரமான மண் இருபாங்கு மண் எனப்படும்.

மண்ணின் வாட்டம் எவ்வாறு இருக்க வேண்டுமென்று அறிதல் வேண்டும். கரிசல் பூமியில் மண் அணுக்களில் பொடிக்கற்கள் நூற்றுக்கு 9.5 பாகமும் (சதவிகிதம்), பெருமணல் 25 பாகம், சிறுமணல் 15.1 பாகம், வண்டல் 6.4 பாகம், களிமண் வண்டல் 23.1 பாகம், களிமண் 12 பாகம், தண்ணீர் 3.9 பாகம் இருப்பது உசிதமாகும்.

செம்மண் கலப்புள்ள பூமியின் மண் அணுக்களில் பொடிக்கற்கள் 18.3 சதவிகிதமும், பெருமணல் 41.1 சதவிகிதமும், சிறிய மணல் 15.1 சதவிகிதமும், களிமண் வண்டல் 9.8 சதவிகிதமும், களிமண் 12.4 சதவிகிதமும் தண்ணீர் 12 சதவிகிதமும் இருப்பது நலம்.

சிவப்பு வாட்டமும் கரிசலும் இல்லாத பழுப்பு நிறமுள்ள மண் வகை உண்டு. இதனை இருபாங்கு மண் என்று கூறுவர். இதில் பொடிக்கற்கள், பெருமணல், சிறுமணல், வண்டல், களிமண் வண்டல், களிமண், தண்ணீர் ஆகியவை முறையே 6.3, 17.4, 19.1, 6.5, 21.1, 25.7, 3.5 சதவிகிதம் இருக்கும்.

மண்ணின் நிறம், அம்மண் உற்பத்தியான ஆதிபாறையின் நிறத்தைப் பொருத்து இருக்கும். அதிலுள்ள இலைமக்கின் (குணபம்) அளவையும் அதில் அடங்கியுள்ள தாதுப்பொருள்களையும், அதனின்று நீக்கப்பட்ட தர்துப்பொருள்களையும் பொருத்து மண்ணின் நிறம் அமைவதுண்டு.

புளிப்புள்ள மண்ணைப் பற்றி நீங்கள் கேட்டிருக்கலாம். இம்மண்ணில் அமிலங்கள் உண்டு. அமிலச்சத்து இலேசாக இருக்கலாம். அதிகமாகவும் இருக்கலாம். சில மண் கண்டங்களில் களர் உண்டு. களர் மண்ணில் 'ஆல்கலி' என்னும் களர் சத்து அடங்கியிருக்கும். களர் குறையாகவோ அல்லது மிகுதியாகவோ இருக்கலாம். களர் என்பது அமிலத்தின் எதிர்ப்பொருள் ஆகும்.

பயிரின் வளர்ச்சிக்குச் சில தாதுப்பொருள்களை அவசியமென்றும் அவைகளை செடிகள் மண்ணினின்று பெற வேண்டுமென்றும் அறிந்தோம். சில மண்களில் இந்த தாதுப்பொருள்கள் ஒவ்வொன்றிலும் அதிக அளவு இருக்கும். சில மண்களில் அதிகமாக இரா. எனவே, செடிக்கு வேண்டிய தாதுப்பொருள்கள் அனைத்தும், மண்ணில் இருந்தாலொழிய அம்மண் வளம் பொருந்திய மண் ஆகாது.

மண்ணும் நீரும்

நாம் பயிர் செய்யும் செடிகளுக்குப் பல காரியங்களுக்கு தண்ணீர் தேவை. செடியின் உயிர்ப்பொருளின் பெரும்பகுதி நீரினுல் ஆனது. இந்த நீர் ஆவியாகப் போய்விடும். மண்ணிலிருந்து போதுமான தண்ணீர் கிடைக்காவிடில் செடிகள் இறந்துபோகும். உணவு தயார் செய்து கொள்ளவும் செடிகளுக்குத் தண்ணீர் தேவை. பச்சை செடிகள் அவைகளுடைய உணவினைத் தாமே உற்பத்தி செய்து கொள்ளுகின்றன. செடிகளுக்கு வெவ்வேறு வகையான உணவு தேவை. அவைகளைத் தயார் செய்வதின் முதற்கட்டம் கரியமிலவாயுவிலிருந்தும் தண்ணீரிலிருந்தும் சர்க்கரை தயாரிப்பு செடியின் இலைகளில் நடைபெறுகிறது. இந்தச் சர்க்கரையை செடியின் இதர உறுப்புக்களுக்கு எடுத்துச் செல்லுவதற்கு தண்ணீர் அவசியமாகும். தவிர மண்ணிலிருந்து செடிகள் எடுத்துக் கொள்ளவேண்டிய தாதுப்பொருள்கள் தண்ணீரில் கரைக்கப்பட்டாலொழிய அவை செடிகளில் உட்செல்ல முடியாது.

மண்ணின் வளம் எவ்வளவு மிகுதியாக யிருந்தாலும் பயிர்களுக்கு வேண்டிய பாசனத்தை மண் அளிக்க இயலாவிடில் நல்ல விளைவு பெற முடியாது.

பயிர்கள் தண்ணீர் இல்லாமல் வாடுவது உண்டு. சில செடிகள் தண்ணீர் இல்லாமல் மடிவதும் உண்டு. கோடைக்காலத்தில் சோளப் பயிர்களின் கீழ்இலைகள் மஞ்சளாக மாறுதலைப் பார்க்கலாம். மஞ்சள் நிறம் தண்ணீரில்லாததால் செடிகள் எரிந்து போகும் அறிகுறியாகும்.

ஆனுல் பயிரின் தேவைக்கு அதிகமாகமண்ணில் தண்ணீர் நிற்பதும் உண்டு. செடிகள் தண்ணீரில் மூழ்கி இறக்கும் நிலைமைக்கு அதிகமான தண்ணீர் நிலத்தில் கட்டி கிடப்பதும் உண்டு. இதனைப் பயிர் விளைவிப்போர் எளிதில் அறித்து கொள்ள இயலாமலும் இருக்கலாம். செடியின் வேர்களுக்கு காற்று அவசியம். குறிப்பிட்ட நேரத்திற்குமேல் மண்ணில் நீர் தங்கக்கூடாது. ஏனென்ருல் மண் அணுக்களிலுள்ள இடைவெளி முழுவதும் தண்ணீர் நிரம்பி, செடிகளின் வேர்கள் காற்று இல்லாமல் மடிந்துவிடும். வேர்கள் மடிந்தால் செடிகளும் இறந்துபோம்.

ஆற்றில் வெள்ளம் பெருகி ஓடும்போது சில இடங்களில் கரைகள் புரண்டு வெள்ளம் வயல்களிலும் புகுந்து விடுவதுண்டு. இப்பேர்ப்பட்ட காலத்தில் வயல்களில் அதிக நாட்கள் நீர் தங்க நேரிடும். தண்ணீர் உடனே வடியாவிட்டால் காற்று இல்லாமல் வேர்கள் இறக்கவே பயிர்களும் இறந்துபோம். சில விவசாயிகள் பூமிக்கு அடியில் வாய்க் கால் தோண்டி ஓட்டுக் குழாய்கள் பதித்து மிகுதியான தண்ணீர் வடிந்து செல்லுவதற்கு வடிகால் வசதி செய்கின்றனர். அதிக மழை பெய்வதாலும், வெள்ளம் வரும்போதும் ஏற்படும் கட்டுக் கிடைத் தண்ணீரால் பயிர் அழிந்து போகாமல் இருப்பதற்கு மேற்கூறியவாறு வடிகால் வசதி செய்தல் அவசியமென்பதை பல விவசாயிகள் அறிவர்.

எனவே, பயிர் நன்ருக விளைய வேண்டுமானுல் போதிய தண்ணீர் வேண்டும். தேவைக்கு மேல் தண்ணீர் உதவாது. எல்லாப் பயிர் களுக்கும் ஒரே அளவு தண்ணீர் தேவையில்லை. பாலை வனங்கள் போன்ற வறண்ட இடங்களில் உள்ள பயிர்கள் சிறிதளவு தண்ணீர் கொண்டு உயிர் வாழும். சில புல்வகைகள் நீரில் மூழ்கி யிருந்தாலும் மிகுதியான தண்ணீரையும் சமாளித்துகொண்டு வளரும்.

நாம் விளைவிக்கும் பயிர்கள் தம்முடைய வேர்களின் வழியாகத் தண்ணீரை எடுத்துக் கொள்ளுகின்றன என்று முன்பு குறிப்பிட் டோம். வேர்களின் முனைகளுக்கு அண்டையிலுள்ள தண்ணீரை மட்டுமே வேர்கள் உறிஞ்சிக் கொள்ளும். வேரின் முனைக்குப் பக்கத் தில் நுண்ணிய வேர்க் கால்கள் உண்டு. இந்த வேர்க்கால்கள் எல்லாப் பக்கங்களிலும் வளர்கின்றன. பூதக்கண்ணுடியைக் கொண்டு வேர்க் கால் ஒன்றைப் பாருங்கள். அது புட்டியைச் சுத்தம் செய்யும் புருசு போலத் தோன்றும். வேர்களுக்குள் செல்லும் தண்ணீர் வேர்க்கால் கள் வழியாகவே செல்லுகிறது. வேர்க்கால்கள் மண் அணுக்களுக்குப் பக்கத்தில் வளர்கின்றன. மண் அணுக்களோடு ஒட்டிக் கொண்டுள்ள ஈரப்பசையினுல் மண் அணுக்களை நனையச் செய்வதும் வேர்க்கால்களே.

சில வருடங்களுக்கு முன்பு விஞ்ஞானி ஒருவர் ஒருவகைப் புல்லின் வேர்களைப்பற்றி ஆராய்ச்சி செய்தாராம். ஒரு செடியின் ஒரு சதுர அடி பரப்பளவில் பரவியுள்ள வேர்களை அளந்து பார்த்தபொழுது 140 லட்சம் வேர்களும், 14 கோடி வேர்த் தூவிகளும் இருந்ததாகக் கண்டாராம். வேர்களின் மொத்த நீளம் 20 லட்சம் அடி என்ற கணக்கிட்டார் அந்த விஞ்ஞானி. வேர்த் தூவிகளை மட்டும் நீள

வாட்டத்தில் வைத்து அளந்து பார்த்தால் சுமார் 6000 மைல் நீளம் இருக்குமென நிர்ணயம் செய்தாராம்.

நிலத்து மண் தண்ணீர் தேவைக்கு மழையையோ அல்லது பனியையோ எதிர்பார்த்து நிற்கிறது. நிலத்தின் மீது பெய்யும் மழையும் பனியும் எல்லாம் மண்ணுக்குள் புகுதல் கிடையாது.

மண்ணின் மீது விழும் மழைத் தண்ணீரில் ஒரு பகுதி பூமிக்குள் செல்லுவதற்குள் ஆவியாக மாறிவிடும். ஒரு பகுதி அண்டையிலுள்ள பாதையில் சிதறும். சிறிதளவு தண்ணீர் இலைகளின் மீது விழும். தவிர, நிலத்து மண் வறண்டு இருந்தால், அதன் மீது விழும் மழைத் தண்ணீர் விரைவில் ஆவியாக மாறிவிடும். எனவே மண்ணுக்குள் செல்லும் தண்ணீர் மிகவும் குறைந்து போகும்.

நிலத்தின் மீது விழும் மழைநீர் கீழ்ச்சரிவை நோக்கிச் சென்று, குளங்களிலும், ஏரிகளிலும், ஓடைகளிலும் கலக்கும். இவ்வாறு ஓடும் தண்ணீரை "ஓடுகால்" என்று சொல்லப்படும். ஓடுகாலின் அளவை நிர்ணயிப்பது சரிவின் மட்டம், மழை விழும் அளவு, நீரை ஏற்றுக்கொள்ளும் நிலப்பரப்பு ஆகியவை.

பெரிய மழைகளால் பயனில்லை. அவை அடிக்கும் வேகத்தில் மண்ணை அரித்துக்கொண்டு போகும், அல்லது மண்ணில் கட்டிகள் ஏற்படும். இதனால் மண்ணுக்குள் தண்ணீரில் செல்லுவதற்கு வழியில்லாமற் போய்விடும். எனவே பெரிய மழையினால் சேதம் ஏற்படுதல் உண்டு.

வறட்சியான காலத்திற்குப் பிறகு நாம் மழையை வரவேற்கிறோம். பல மணி நேரங்கள் சிறிய மழையாகவோ சாரலாகவோ அடித்தால் அம்மழை நல்ல பலனைக் கொடுக்கும். ஆனால் ஒரே அடியாகச் சிறிது நேரம் கொட்டி விட்டுப் போய்விட்டால் அம்மழையினாற் பயனில்லை. தண்ணீர் ஓட்டமாக ஓடிவிடும்.

ஓடிப்போகும் நீரையும், ஆவியாகும் நீரையும் தவிர எஞ்சிய நீர் பூமிக்குள் மாறிக் கீழே இறங்குகிறது. பிறகு என்ன நேரிடும் என்று கேட்கலாம்.

மண் தூசிகளில் ஒட்டிக்கொள்ளும் நீர்த்துளிகள் நிலத்தின் மேல் மட்டத்திலேயே தங்கிவிடும். இவ்வாறு மேலே தங்காத நீர் பூமியிலுட் புகுந்து கீழே செல்லும். இந்த நீர் பூமியின் புவியீர்ப்பு சக்தியால் (பூமிக்குள் இழுத்துக் கொள்ளும் சக்தி) இழுக்கப்பட்டு, அடியிலுள்ள

மண் அல்லது பாறையின் மீதுள்ள தண்ணீருடன் ஐக்கியமாகும். பூமியில் எந்த இடத்தில் தோண்டிப் பார்த்தாலும் அடியிலுள்ள பாறை அல்லது மண் பகுதி தண்ணீர் நிறைந்து நிற்பதைக் காணலாம்.

பூமியின் மீது நிற்கும் தண்ணீரின் மட்டத்தை நீர் மட்டம் என்று அழைப்பதுண்டு. சில இடங்களில் தண்ணீரில் மட்டம் பூமி மட்டத்திலிருந்து அதிக ஆழத்தில் இருக்கும். நீர் சுரப்பு சக்தியுள்ள இடங்களில் தண்ணீர் மட்டம் அநேகமாக பூமி மட்டத்தை ஒட்டியே நிற்கும்.

தண்ணீர் மட்டம் ஒரு இடத்தில் அப்படியே நிலையில் நிற்காது. வறட்சி நீண்ட நாட்கள் நிலைபெற்றிருக்கும்போது தண்ணீர் மட்டம் கண்டிப்பாக கீழே இறங்கும். பெரிய மழைக்குப் பின்பு தண்ணீர் மட்டம் உயரும். எவ்வளவு தண்ணீர் பூமிக்குள் சென்று தண்ணீர் மட்டத்துடன் கலக்கும், எவ்வளவு தண்ணீர் மண் தூசிகளுடன் நிலைக்கும் என்பது மண் தூசிகளின் பருமனைப் பொருத்தது. பூமி மட்டத்தின் மீது தங்கும் நீர் மண் தூசியின் மீது ஒட்டிக்கொள்ளும். மண் தூசிகள் நுண்ணியவைகளாக யிருந்தால் நீர் தங்குவதற்கு அதிக இடம் இருக்கும். அவை பருமனுக யிருப்பின் நீர் அதிகமாகத் தங்க வசதியில்லை.

களிமண்ணின் மண் துணுக்குகள் மணல் பூமியின் துணுக்குகளைக் காட்டிலும் சிறியவையாகையால் களிமண் மணலைவிட மிகுதியாகத் தண்ணீரைப் பிடித்து வைத்துக் கொள்ளும் இயல்புடையது. ஆனால் தண்ணீர் அதிகமாய் வைத்துக் கொள்ளும் மண்கண்டம் பயிர்களுக்கு எப்பொழுதும் சிறந்தது எனக் கூற முடியாது. ஈரமான களி வேனிற் காலத்தில் சூடு அடைகிறது. அப்பருவத்தில் களி காயும் போது திட்பமாக மாறுகிறது இயல்பு. எனவே அப்பொழுது தண்ணீர் வடிதல், அதாவது வடிகால் வசதி திருப்திகரமாயிராது. களிமண் நுண்ணங்களிலுள்ள துளைகளும் அவைகளுக்கு இடையேயுள்ள இடைவெளியும் மிகவும் சிறிதாகயிருப்பதால் அந்த நிலையில் காற்றுப்புகுவதற்கு மண்ணில் இடம் குறைவு. களிமண்ணுடன் இலைமட்கு (அதாவது இந்திரியச்சத்து) இக்குறைகளைப் போக்கலாம். மணல் பூமியில் இந்திரியச் சத்து (குணபம்) சேர்ப்பதால் மணல், நீரைத் தன்னிடம் இருத்தி வைத்துக்கொள்ளும் சக்தி மிகுதியாகும்.

பூமியில் விழும் நீர் பூமிக்கடியில் சென்று தண்ணீர் மட்டத்துடன் சேர்வதால் அத்தண்ணீர் பயிர்களுக்குப் பயன்படுவதில்லை என்று கொள்ளலாகாது. அங்கிருந்த பூமி மட்டத்திற்கு மண் துணுக்கு

களுள் புகுந்து நிதானமாக தண்ணீர் ஏறி வருவது உண்டு. இதனை மை ஒத்தும் காகிதத்தில் (பிளாட்டிங் பேப்பரில்) ஒரு நுனியில் ஒட்டிக் கொண்ட மை காகிதம் முழுவதும் பரவுதலுக்கு பூமி மட்டத்திற்கு ஏறி வரும் நீரை ஒப்புமை செய்யலாம்.

தவிர சில செடிகளின் வேர்கள் ஆழமாக வளர்ந்து செடிகளுக்குத் தேவையான நீரை நாடிச் செல்கின்றன. அவை கீழ் மண்ணுக்கு அடியில் சென்று நீர் மட்டத்திற்கு அண்மையில் நிற்கும்.

தண்ணீர் நீர் மட்டத்தை அடைந்த பிறகு பூமிக்கு அடியில் நெடுந்தூரம் செல்லுதல் உண்டு. அந்நீர் ஆறுகள் குளங்கள் ஆகியவைகளுடன் கலந்து விடும். ஊற்றுகள் மூலமாக பூமி மட்டத்திற்கு மேலே எழுந்து வரும், சில பாலைவனங்களில் சில இடங்களில் இம்மாதிரி ஊற்றுகளிலிருந்து தண்ணீர் கீழ் மட்டத்திலிருந்து மேலே கொந்தளித்து எழுதலைக் காணலாம்.

தண்ணீர் இல்லாவிடில் லட்சக்கணக்கான நிலங்கள் தரிசாகவே கிடக்கும். இக்காலத்தில் பல நதிகளையும் ஆறுகளையும் அணைகள் கட்டித் தடுத்து, நீரைத் தேக்கி, லட்சக்கணக்கான தரிசு நிலங்களையும், புன்செய் நிலங்களையும், நன்செய்களாக ஆக்கியிருக்கின்றனர்! விவசாய இலாகாவினர். ஏரிகளிலும் குளங்களிலும் தேக்கப்பட்ட தண்ணீரை வாய்க்கால் மூலம் செலுத்தி நிலங்களுக்கு நீர் பாய்ச்சி பாசனப் பயிர்களை விளைவிக்கின்றனர். பலப்பல விவசாயிகள் தண்ணீரை முற்றிலும் பயன்படுத்த வேண்டுமென்றால் நிலத்து மண்ணை நன்றாகப் பேண வேண்டும்

எனவே மண் வளத்தைப் பாதுகாக்க வேண்டியதன் அவசியம் புலனாகிறது. இதனைப் பேணவேண்டும். மேலும் மண்வளத்தைப் பெருக்கவேண்டும். மண் வளத்தைப் பாதுகாப்பதற்கும் பெருக்குவதற்கும் நிலத்துக்கு எரு இடுதல்வேண்டும்.

எருவின் அவசியம்

நிலத்திலிருந்து பெறும் ஒவ்வொரு மகசூலும் மூன்று முக்கிய பயிர் உணவுப் பொருள்களாகிய தழைச் சத்து (நைட்ரஜன்), தானியச் சத்து (பாஸ்பாரிக் ஆஸிட்), காரச் சத்து (பொட்டாஷ்) இவைகளை முறைப்படி குறைக்கிறது, நம் தமிழ் நாட்டில் சாகுபடியாகும் சில பயிர்கள் எந்த விகிதாசாரத்தில் மேற் குறித்த உணவுப் பொருள்களை உட்கொள்ளுகின்றன என்பது அறிய வேண்டியது அவசியமானது. கீழ்கண்ட பட்டியலில் ஒரு ஏக்கர் நில அளவில் குறையும் சத்துக்களின் அளவு கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.*

	ராத்தல் அளவு		
	தழைச் சத்து	தானியச் சத்து	காரச் சத்து
நெல்	48	23	41
கரும்பு	56	68	190
பருத்தி	97	29	83
வாழை	200	80	800
கம்பு	28	10	11
சோளம்	72	25	45
வரகு	23	10	17
தினை	19	8	22
வரகு (ஆரியம்)	49	30	202
உருளைக் கிழங்கு	47	22	77

ஆகவே எடுக்கப்பட்ட பயிர் உணவுச் சத்துக்களில் ஒரு பகுதி யாவது நிலத்துக்குத் திருப்பி அளித்தல் வேண்டும். இக்காரணத்தால் நிலத்துக்கு எரு விட வேண்டிய அவசியம் ஏற்படுகிறது. நீர்ப் பாய்ச்சலில் வரும் வண்டலும் கால நிலையும் ஒருவாறு நிலவளத்தை அதிகரிக்கிறது. என்றாலும், எடுபட்ட சத்துக்களை எருவின் மூலம் ஈடு செய்யா விட்டால் நிலவளம் குறைவது இயற்கையே.

---

* (Wood's Facts and Figures 52)

நம் ராஜ்யத்தில் நாளது வரை பார்த்த நிலவளக் கணக்கில், நிலங்களில் இந்திரியச் சத்து, நைட்ரஜன், பாஸ்பாரிக் ஆஸிட் மிகக் குறைவென்றும், நிலங்களுக்குப் போதுமான அளவு எரு வைப்பதில்லை என்றும் புலனுகிறது. வெப்பம் மிகுதியாய் உள்ள வட்டாரங்களில் இந்திரியச் சத்து வருடா வருடம் துரிதமாய்க் குறையும். ஆகையினுல் கால நிலையின் மாறுபாடுகளினுல் ஏற்படும் குறைபாட்டைத் தடுக்கவும் சிக்கனமாய்ச் சீர் செய்யவும் நிலத்துக்கு இந்திரியச் சத்து அளித்தல் நலம்.

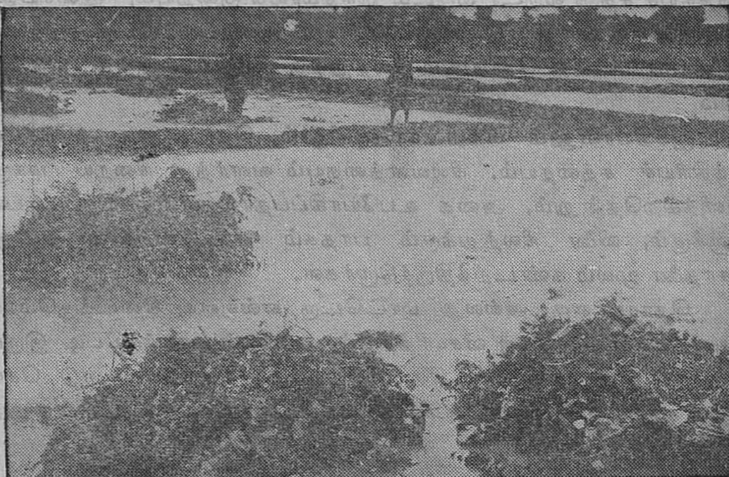
இந்தியாவிலும் மற்ற நாடுகளிலும் தொழு எரு அநேகமாய் இந்திரியச் சத்தையும், நிலவளத்தையும் வளர்த்து நிறைய மகசூல் அளிக்கிறதென்றும், அதை உபயோகிப்பதால் பின் சாகுபடி பயிர் களுக்கும், விளை நிலத்துக்கும் பாதகம் ஏற்படுவதில்லை என்றும் சோதனை மூலம் கண்டறிந்திருக்கிறுர்கள்.

தொழு எரு அல்லது மாட்டெரு எவ்வளவு கிடைக்குமென்று அரசாங்க அதிகாரிகள் விசாரித்ததில், அவர்கள் கணக்குப்படி இருபத் தைந்தில் ஒரு பங்குதான் கிடைக்கிறது. இக்குறையை ஈடு செய்ய மற்ற எரு வகைகளை உபயோகிக்க வேண்டிய நிலை ஏற்பட்டுள்ளது.

பசுந்தாள் உரமிடுதல்

நிலவளம் மேம்பாடு அடைவதற்கு பச்சிலைச் செடிகளை மடக்கி உழுவதை பசும் உரமிடுதல் என்று கூறலாம். இலை, சருகு முதலிய தாவரச் சத்துக்களை உற்பத்தி செய்து மடித்து உழுதுவிடுவதும் இம் முறையில் சேர்ந்ததாகும். இம்மாதிரி தாவரச் சத்துக்களை நிலத்தி லேயே மடக்கி உழுவதால் பசுமைச் சத்துக்கள் விரைவில் அழுகி, செடி களிலுள்ள உணவுப் பொருள்கள் நிலத்திற்கு உடனே திருப்பி அளிக் கப்படுகின்றன. மேற் கூறிய தாவர உணவுகள் செடிகள் உட் கொள்ளும் வடிவத்தில் இருக்கின்றன. தவிர, தாவரங்களுக்குத் தேவையான இந்திரியச் சத்துக்களும் நிலத்தில் சேர்க்கப்படுகின்றன. இந்திரியச் சத்துக்கள் நிலவளத்திற்கு முக்கியமானவை.

நிலத்தின் உற்பத்தி சக்தியைப் பெருக்குவதற்கு பசுந்தாள் உர மிடும் பழக்கம் தொன்று தொட்டு இருந்து வரும் பழக்கங்களில் ஒன்ருகும். ஏறக்குறைய நாலாயிரம் ஆண்டுகளாக பசுந்தாள் உர



பசுந்தழை உரமிடுதல்

மிடும் பழக்கத்தை சீனர்கள் கடைப்பிடித்து வருகிருர்கள். சில நூற்ருண்டுகளாக இப்பழக்கம் உலகத்தின் பல பாகங்களிலும் அனுச ரிக்கப்பட்டு வருகின்றது. நம் ராஜ்யத்திற்கு இப்பழக்கம் புதிதல்ல. பசுந்தாள்களை நல்செய் நிலங்களுக்கு உரமிடுவது தொன்று தொட்ட பழக்கமாகும்.

பசுந்தாள் உரமிடுவதின் நோக்கங்கள் மூன்று உண்டு (1) செடிகளின் கரிம சத்துக்களை மண்ணில் கலப்பதின் மூலம் இந்திரிய சத்துக்களாக மாறிவிடுகின்றன. இதை குணபம் (humus) என்று சொல்லுவதுண்டு. இந்திரியச் சத்துக்கள் கெட்டியான மண் கண்டங் களையும் சரியான வகையில் பண்படுத்தி அதிகமான ஈரத்தைக் காக்கத் துணை புரிகிறது. காற்றும், தண்ணீரும் புகமுடியாத கெட்டியான களிமண் கண்டங்களை இலகுவாக்குகின்றன. மணற்பாங்கான நிலங்

களில் ஈரம் தங்கும்படியாகச் செய்கின்றன. மண் அமைப்பால் ஏற்பட்ட மாறுதலால் காற்று, ஈரம் உட் செல்லவும் இலகுவாய் பரவி வேர் விட்டு நன்கு வளரவும் கூடும். (2) பயிர்களுக்கு வேண்டிய உணவுகளை நிலத்துக்கு நேரடியாகக் கொடுக்கிறது. நிலத்துக்கு வைத்த பசுந்தாள். பக்குவமான தருவாயில் மக்கி பயிர்களுக்கு அவசியமான தழைச் சத்து (நைட்ரஜன்), மணிச் சத்து (பாஸ்பரம்), சாம்பல் காரம்) பொட்டாஷியம், சுண்ணும்பு (கால்ஷியம்) ஏனைய இதர மூலப் பொருள்களையும் கொடுத்து, வளரும் பயிருக்குத் தேவையான உணவாகப் பயன்படுகின்றது.

நம் ராஜ்யத்தில் பசுந்தாள் உரமிடுவதில் இருவிதப் பழக்கங்கள் இருந்து வருகின்றன. பசும் உரப் பயிர்கள் இடுதல் ஒன்றும், பசுந்தழை உரமிடுவது மற்றொன்றும் ஆகும். ஒரு பயிரை நிலத்தில் விளைவித்து, அதை அந்நிலத்திற்கே மடித்து உழுது விடுவது பசுந்தாள் உரமிடுதல் எனப்படும். வெளியிலிருந்து பசும் இலைகளைக் கொண்டு வந்து அவைகளை எருவாக இடுதலே பசுந்தழை உரமிடுதலாகும்

இந்த இரண்டு பழக்கங்களில் பசுந்தாள் உரமிடுதல் அதாவது பயிரை நிலத்திலேயே உற்பத்தி செய்யும் பழக்கத்தை தண்ணீர் வசதி கிடைக்கும் இடங்களில் பொதுவான ஒருமுறையில் அனுசரித்தல் வேண்டும். இதன் காரணத்தை அறிவது இலகுவாகும். அநேகமாக புரணி வகை பசும் உரப்பயிர்கள் கரிமப்பொருளாகும் தழைச் சத்தை நிலத்திற்குக் கொடுப்பதுமன்றி வேர்களில் வாழும் சில நுண்ணங்களின் மூலம் ஆகாயத்தில் இருக்கும் தழைச் சத்தை கிரகித்துப் பயிர்களுக்கு வேண்டிய தழைச் சத்தை மண்ணில் அதிகரிக்கச் செய்கின்றன மேலும் வளரும் பயிரை அறுத்து மண்ணில் மடித்து உழுது விடுவதால் வெளியிலிருந்து தழைகொண்டு வரும் செலவு ஏற்படாது.

பல்வேறு விவசாய ஆராய்ச்சிப் பண்ணைகளில் நிகழ்த்திய சோதனைகளினின்று பசுந்தாள் உரம் நெற்பயிருக்கு சிறந்தது என்பது புலனுகின்றது. எடுத்துக் காட்டாக தாளடி நெல் பயிர் 5000 ராத்தல் பசுந்தள் உரத்தால் 111 சதவிகிதம் அதிகமாகவும், திரூர் குப்பத்தில் கோ. 13. நெல், 10,000 ராத்தல் பசும் இலை உரத்துக்கு 128 சதவிகிதம் அதிகமாகவும், கோயம்புத்தூர் மத்திய பண்ணையில் சராசரி மகசூலை விட (1750 ராத்தல்) இருமடங்கு அதிகமாகக் கொடுத்திருக்கின்றது. நம் தேசம் முழுவதிலும் நன்செய் நிலங்களில் பசுந்தாள் உரம்

அல்லது பசுந்தழை உரங்களை உபயோகித்து நெல் மகசூலைச் சராசரி 30 சதவிகிதம் அதிகரித்துக் கொள்ளமுடியும்.

நெற் பயிருக்கு உரமிடுவது சுலபமானதாகும். சாதாரணமாக அநுபவத்தில் சிறந்ததெனக் கருதும் பசும் உரப் பயிர்களை சில இருக்கின்றன. தக்கைப் பூண்டு, சீமை அகத்தி (செஸ்பேனியா), பில்லிப்பசரா, சணப்பு, தட்டைப் பயறு, காணம் முதலிய பயிர்கள் இதைச் சேர்ந்தவை. இப்பயிர்கள் மண் வளத்தையும், நீர் வசதியையும் பொறுத் 20,000 முதல் 30,000 ராத்தல் வரை பச்சை உரம் கொடுக்கும்.



சணப்பு

மேற் சொன்ன பயிர்களில் தக்கைப்பூண்டு வசதியற்ற நிலமையில் வளரக் கூடிய திடமான பயிர். இது தண்ணீர் தட்டுப் பாட்டைத் தாங்கும். களர் பூமிகளிலும் உவர் நிலங்களிலும் கூட இதன் வளர்ச்சி குன்றுவதில்லை. இது ஏனைய செடிகளைப் போலில்லாமல் வடிகாலற்ற பூமிகளிலும் வளரும். ஆனால் இது சீக்கிரம் முற்றும் குணம் உடையது.

சீமை அகத்தி (செஸ்பேனியா)

இது விவசாய இலாகாக்காரர் கொடுத்துள்ள ஒரு பொக்கிஷம். ஆனால் இதைக் குறிப்பிட ஒரு பொதுப் பெயருமில்லை. ஏனெனில் இது ஒரு புரணிவகைத் தாவரமாகும். இப்பசுந்தாள் உரத்தின் சிறந்த அநுகூலம் யாதெனில் நெற்பயிர் எவ்வளவு நீர்தேக்கத்தில் வளருகிறதோ அதே சூழ்நிலையில் நன்ருக வளர்வதேயாகும். ஆகையால் நெல் நாற்று பாவும் தருணத்தில் இதையும் நாற்றுவிட்டு, நெல் நடும் தறுவாயில் இதையும் பிடுங்கி, வரப்புகளின் பக்கத்தில் 9 அங்குலம் தூரம் வரை நடுவதுண்டு. இது நெற்பயிருடன் வளர்கிறது; இதை இரண்டாம் போகத்திற்கு நிலத்தை தயாரிக்கும் சமயத்தில் அறுத்து மடித்து உழுவதுண்டு. இதனின்றும் மூன்று முதல் நாலாயிரம் ராத்தல் வரை பசுந்தாள் உரம் எதிர் பார்க்கலாம். வரப்பு ஓரத்திலிருக்கும் நெற்பயிர் சாதாரணப் பயிர் மாதிரியல்லாமலும் மணியற்றதுமாக இருப்பதுண்டு. ஆதலால் இவ்விடங்களில் நட்ட பசுந்தாள் உரப் பயிர்களால் நெற்பயிரின் மகசூல் குன்றுவதில்லை.

சணப்பு, தட்டைப் பயறு, பில்லிப்பசரா, கொள்ளு (காணம்) ஆகிய பசுந்தாள் உரப்பயிர்கள் சில இடங்களுக்குத்தான் பொருந்தும். இவைகளை உரமாக மடித்து உழுவதற்கு முன் ஒன்று அல்லது இரண்டு முறை அறுத்து மாட்டுத் தீவனமாகப் பயன் படுத்தலாம். ஆதலால் இப்பயிர்களால் இருபயன்கள் உண்டு. பசுந்தாள் உரமாகப் பயிர் செய்தால் இவைகளை 45 முதல் 60 நாட்களுக்குள் அறுக்கலாம். இவை பூக்கும் தருணமே பூமிக்குள் மடித்து உழுவதற்கு ஏற்ற சமயமாகும். இங்குமங்கும் முதலில் வரும் பூக்களைப் பறிப்பதனால் செடிகள் வளரும் பருவத்தைச் சற்று நீடிக்கலாம். இவ்வாறு செய்தால் தழை வளர்ச்சி அதிகரிக்கும்.

இம்மாதிரி ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில் வளர்ந்த உரப்பயிர் சாதாரணமாய் ஐந்து, ஆறு ஏக்கருக்குப் போதுமானது. இதனால் பசுந்தாள் உரப் பயிர் விதை அளவும், இந்திரியச் சத்துக்களின் தேவையும் சிக்கனமாகும்.

பச்சை இலை உரமிடுவதானால், செடிகளின் தழைகளும், காட்டில் அல்லது சாலைகளின் ஓரத்திலுள்ள மரங்களின் தழைகள் போதுமானது. இயற்கையாய் வளரும் மரம், செடிகளின் மீது அதிக நம்பிக்கை வைத்திருப்பதைவிட சுயமுயற்சியில் ஈடுபடுவதே மேலான

தாகும். தூரத்தில் கிடக்கும் பசுந்தழைகளை நம்பி இருப்பதைக் காட்டிலும் கிராமத்தைச் சுற்றியுள்ள தரிசு நிலங்களிலும், கால்வாய் ஏரிகளின் வரப்புகளின் மீதும் கிணறுகளைச் சுற்றிலும், நிலங்களின் பெரிய வரப்புகளின் மீதும் பசுந்தழை கொடுக்கும் மரங்களை வளர்ப்பதே நலம்.

கிளைரிசீடியா அல்லது எருத்தழைச் செடி: சீக்கிரம் வளரக்கூடிய ஒரு மரம். இதை வித்து, நாற்று அல்லது போத்துகளின் மூலமாக உற்பத்தி செய்யலாம் வெகு சீக்கிரமாக வளர்ந்து இரண்டாம் வருடத்திலிருந்து தட்டாது தழைகளைக் கொடுப்பது எருத்தழைச் செடியே இக்காரணத்தால் இது விவசாயிகளுக்கு இன்றியமையாதது. ஒரு வருடத்தில் ஒரு மரத்தினின்று மூன்று அல்லது நான்கு முறைகள்



தழை பறித்தால் ஏறக்குறைய 100 ராத்தல் பசுந்தழை கிடைக்கும். மரத்துக்கு மரம் ஐந்தடி தூரம்விட்டு கிளைரிசீடியாவை நடுவதே முறையாகும். இதற்குப் பெரும் வரப்புகளையே தேர்ந்து எடுக்க வேண்டும். ஏனெனில் வரப்புகள் நான்கு அல்லது ஐந்து வருடங்கள் மரத்தின் வளர்ச்சியைத் தாங்க வேண்டும். இவ்விதம் அதிக வளர்ச்சி, மரத்தின் நிழல், வேர்கள் முதலியவைகளின் மூலமாக நிலத்திலிருக்கும் பயிர்

களுக்கு எவ்வித கெடுதலுமில்லை ஒரு தடவைக்கு மொத்தம் 1000 ராத்தலாவது பசுந்தழை கிடைக்கும். வருடம் இரண்டு முறைகள் எருத் தழைச் செடியினின்று தழைகள் மிகுதியாகப் பறிக்கலாம்.

எருக்கன் செடி, ஆடாதோடை முதலிய செடிகளும் தரிசு நிலங்களில் நன்ருக வளர்ந்து அவசியமான பசுந்தழை உரம் கொடுக்கின்றன.

பசுந்தழை உரத்தைப் பொறுத்த மட்டில் ஒரு மரத்தின் இலைக்கும் மற்ருென்றுக்கும் ஏற்றத் தாழ்வு உண்டு என்று சொல்வதற்கில்லை. ஆனல் இலைகளின் இயற்கையமைப்பும், சீக்கிரம் மக்கி அழுகும் குணமும், சில வகைத் தனமுகளில் நன்கு பொருந்தியிருக்கும் புங்கம், பூவரசு வேம்பு. ஆவாரை முதலியவைகளின் தழை உரத்திர்குத் தகுந்தவை. ஏனைய இலைகளையும் உபயோகிக்கலாம்.

நிலத்திலேயே உற்பத்தி செய்தோ அல்லது வெளியிலிருந்து கொண்டுவந்து போட்ட பசுந்தாள் உரங்கள் நீர் தேக்க நிலங்களில் இட்ட இரண்டு மூன்று வாரங்களில் அழுகிவிடும். இலைதழைகள் சீக்கிரம் அழுகும். முற்றினவை அழுக நாள் பிடிக்கும் முழுதும் அழுகினவுடன் நெல் நாற்றுகளை நடலாம். இம்மாதிரி அழுகிய பசுந்தாள் உரங்கள் பயிருக்குத் தேவையான தழைச்சத்து உணவைக் கொடுப்பதுமல்லாமல் கரிம சத்துக்களின் மூலம் மண்தன்மையை தகுதியுள்ளதாய்ச் செய்கின்றது. இச்சமயத்தில் ஒன்றிரண்டு அந்தர் எடை சூபர் பாஸ்பேட் உரம் போட்டால் வேண்டிய பயிர் உணவை சமன் செய்து அதிக மகசூலைக் கொடுக்க ஏதுவாகிறது.

அதாவது $1\frac{1}{2}$ அந்தர் சூப்பர் பாஸ்பேட்டை நடவு செய்வதற்கு முன்னல் வளர்ந்த பயறு வகைச் செடிகளுக்கு எருவிடுவதால் நெற்பயிருக்கு 30 ராத்தல் மணிச் சத்து கிடைக்கிறது. இச்சிறந்த வழியே பசுந்தாள் உரத்தின் வளர்ச்சியை அதிகரிப்பதுமின்றி ஆகாயத்திலிருக்கும் தழைச் சத்தை (நைட்ரஜன்) அதிகமாக கிரகிக்கும் தூண்டுகோலாகும். செடிகள் அழுகும்போது இத்தழைச் சத்து நிலத்துக்கு நல்ல பலனை தருகின்றது.

சிக்கனத்தில் நல்ல மகசூல் அடைவதற்கு நெற்பயிருக்கு பசுந்தாள் உரத்துடன் அமோனியா உப்புரம் (சல்பேட்) சேர்த்து உரமிடுவதையே நிபுணர்கள் சிபார்சு செய்கிருர்கள். ஏக்கர் ஒன்றுக்கு $1\frac{1}{2}$ அந்தர் அமோனியா உப்புடன் நான்கு முதல் ஆருயிரம் ராத்தல் பசுந் தழையைச் சேர்த்து எருவிடலாம். ஒன்றரை அந்தர் சூப்பர்

பாஸ்பேட்டும் இத்துடன் சேர்த்துப் போடலாம். உப்பு உரம் தேவையான தருணம் நட்டு ஒரு மாதத்திற்குப் பிறகு ஆகும். இச் சமயத்தில் அமோனியா உப்பு போடவேண்டும்

இம்முறையை இடத்துக்கிடம் மாற்றி அமைத்தல் வேண்டும். நிலவளத்தைப் பொருத்து உர அளவை அதிகரிக்கவோ குறைக்கவோ செய்துகொள்ளலாம்.

கீழ்க்கண்ட முக்கிய குணங்களை கவனித்து உரப் பயிர் தேர்ந்தெடுத்தல் வேண்டும்.

(1) துரிதமான வளர்ச்சி.
(2) செடியின் அடர்த்தி, மிருதுவான தன்மை.
(3) மிகுதியான தழை கொடுக்கும் தன்மை.
(4) குறைவான நிலவளத்திலும் வளர்வது.
(5) பயறு வகையானல் மேலானது.

விதைப்பதற்கு முன் பயிறு வகைச் செடிகளின் விதைகளை தகுதியான சேர்க்கை அபிவிருத்தி (Bacterial cultural) செய்யப் பட்ட பேதகர்களுடன் (நுண் கிருமிகள்) கலந்து விதைத்தால் நன்ருய் வளர்கின்றன. இக்கலப்பு முறை எளிதானது. வேர் மூடிச்சுக்களில் காணப்படும் பேதகர்கள் அல்லது நுண்ணங்களை நிபுணர்கள் ஆராய்ச்சிக் கழகங்களில் பொறுக்கி எடுத்து விருத்தி செய்கின்ருர்கள். முன்னிரவில் இவைகளை விதைகளுடன் நன்ருக கலந்து காற்றில் உலர்த்த வேண்டும். இவ்வாறு கலந்த விதைகளை மறுநாள் காலையில் விதைத்தால் இந்த நுண்ணங்கள் மண்ணுடன் சேர்ந்து விதைகளைச் சுற்றிப் பெருகும். விதைகள் முளைக்க ஆரம்பித்தவுடன் இந்த நுண்ணங்கள் வேர்களில் பிரவேசித்து அங்கே வாசம் செய்கின்றன. செடி, இந்த நுண்ணங்களுக்குத் தேவையான சர்க்கரைச் சத்தைக் கொடுக்கிறது. இந்நுண்ணங்கள் ஆகாயத்திலிருந்து தழைச் சத்தை (நைட்ரஜன்)க் கிரகித்து செடிக்குத் தருகின்றன. இவ்வாறு இரண்டும் நன்மையடைகின்றன. கோயம்புத்தூரில் உள்ள அரசாங்க விவசாய ரசாயன நிபுணர் இந்நுண்ணங்களின் சத்தை இலவசமாகக் கொடுக்கிருர்.

எல்லாவித பசுந்தாள் உரமும் இந்திரியச் சத்துக்களைச் சேர்க்கின்றது. உடனடியாகவோ அல்லது பிறகோ தழைச் சத்தை நிலத்திற்குக் கொடுத்து மண் வளத்தை அதிகரிக்கின்றது. அதே தருணத்

தில் இந்திரியச் சத்துக்களும் சேர்வதால் நிலம் மேன்மையான பௌதிக இயல்பை அடைகின்றது. இதன்றி நல்ல மண்பண்பையும் பெறுகின்றது. நிலத்தின் ஈரம் காக்கும் குணமும அதிகரிக்கின்றது. நுண்ணங்களின் எண்ணிக்கையும் உழைப்பும் அதிகரித்து மண்ணின் வளமும் விருத்தியாகின்றது.

ஆகையால் பசுந்தாள் பயிர் உரம் அல்லது பசுந்தழை உரம் பயிர்களுக்கு மிகவும் உசிதமானது.

எருத்தழைச் செடி

நன்செய் நிலங்களில் பெரும்பாலும் அநேக இடங்களில், வயல்களுக்குத் தண்ணீர் பாய்ச்ச ஆரம்பித்தவுடன் வண்டிகள் போக்குவரவுக்குத் தடை ஏற்படுகிறது. ஆகவே, வயல்களுக்குப் பசுந்தழை உரம் கொண்டுபோய்ச் சேர்ப்பது கஷ்டமாகிறது. இந்த வட்டாரங்களில் வயல்களிலும், வரப்புகளிலும் பசுந் தழைச் செடிகளை வளர்த்துத் தழை உற்பத்தி செய்தாலன்றி பசுந்தழை உரமிடுதல் வழக்கத்திற்கு வராது; இம்முறை பிரபலமும் அடைய வழியில்லை. முன்பு கூறியபடி, மாகாணத்தில், பல இடங்களிலும் நிகழ்த்திய பரிசீலனைகளினின்று நன்செய்களில் நெல் நடவுக்கு முன், ஏக்கருக்கு 4000 முதல் 6000 ராத்தல் பசுந்தழைகளை உரமிட்டால் நெல் விளைவு 10 முதல் 40 சதம் அதிகரிப்பது புலனாகிறது. சரியாக இடப்பட்ட ஒவ்வொரு 15 ராத்தல் தழைக்கும் 1 ராத்தல் நெல் அதிக விளைவு காண்பது அனுபவ சித்தாந்தமாகும்.

வரப்புகளில் சீக்கிரம் வளரக் கூடியது. '*கிளைரிசீடியா*' என்று சொல்லப்படும் எருத்தழைச் செடி. இது ஒரு புறணி வகைத் தாவரமாகும்.

பரிசீலனையும் பலனும்

1947-ம் வருடம் கோயம்புத்தூர் அரசாங்க ஆராய்ச்சிப் பண்ணையிலுள்ள இருபோக வயல்களில் நிகழ்த்திய பரிசோதனை ஒன்றிலிருந்து



எருத்தழைச் செடி—கிளைரிசிரிடியா

எருத் தழைச் செடி வயல் வரப்புகளில் வளர்க்க வேண்டிய சிறந்த தழை உரச் செடி என்று தெளிவாகிறது. எருத் தழைச் செடியை, இரு போக நன்செய்களில் மொத்த நீளத்தில் பாதி அளவுக்கு ஆறு அடிக்கு ஒன்றாக நட்டு இரண்டு வருடத்தில் 4000 ராத்தல் பசுந் தழை எடுத்தார்கள். இந்த வரப்புகள் 15 அங்குல அகலமும், 12 அங்குல உயரமும் உள்ளவை. இவைகளில் நட்ட எருத்தழைச் செடியால் நெற்பயிருக்கு யாதொரு இடைஞ்சலும் ஏற்படவில்லை. எருத்தழைச் செடிகளின் வேர் நேரே, ஆழமாகப்போவதால் அடுத்துள்ள மேல்வேர் விடும் நெற் பயிருக்கு பாதகம் ஏற்படுவதும் கிடையாது.

வளர்ப்பதற்கு வசதியுண்டு

நன்செய் நிலம் பத்து சென்டு வயல்களாகப் பிரிக்கப்பட்டிருந்தால் மொத்த நீளம் 500 கெஜத்திற்கு மேலிருக்கும். இதில் நடை பாதைக்கும் இதர உபயோகங்களுக்கும் உள்ள வரப்புகளில் பசுந்தழை உற்பத்தி செய்தால் ஒரு ஏக்கருக்குப் போதுமான தழை உரம் கிடைக்கும். எருத் தழைச் செடி புரணி வகையானதால், காற்றிலிருந்து தழைச் சத்தை ஏற்று மணிண்ல் சேர்க்குமாதலால், நிலத்து மண்ணில் சத்துக் குறையாது. இதன் நாற்று உற்பத்தி செய்து, சுமார் 100 எருத் தழைச் செடிகளை, 6 அடிக்கு ஒன்றாகக் குறுக்கு வரப்புகளில் நெல் நடவு செய்யும் காலத்தில் ஜுலை முதல் செப்டம்பர்வரை நட்டுப் பயிராக்கி, நிலையாகப் பசுந்தழையுர உற்பத்தி செய்து கொள்ளலாம்.

நடவு

எருத்தழைச் செடிகளை நடுவதற்கு, ஒரு வாரத்திற்கு முன் வரப்புகளில் ஆறு அடிக்கு ஒன்றாக, 9 அங்குலம் சுற்றளவுள்ள குழிகள் எடுக்கவேண்டும். அவைகளில் இளகிய வண்டல் மண்ணோடு மக்கிய தொழுஉரம் சேர்த்து நிரப்பித் தண்ணீர் விட்டுக் கெட்டிப்படுத்த வேண்டும். நடவு செய்வதற்கு முன்பு குழியில் போட்ட மண்ணைக் கொத்திப் புழுதி படுத்தி, இரண்டு அல்லது மூன்று வாரங்கள் வளர்ந்த எருத்தழைச் செடிகளை நாற்றங்காலிலிருந்து வேர் அறுபடாமல் சிறிது மண்ணோடு எடுத்து நடவேண்டும் நட்ட செடிகளுக்கு உடனே நீர் பாய்ச்ச வேண்டியதில்லை. பின் நான்கு நாட்கள் கழித்து வெப்ப நிலையை யொட்டி செடிகளின் வளர்ச்சிக்கு ஏற்றபடி, தண்ணீர்

விடவேண்டும். வயலில் நெல் அறுவடையாவதற்கு முன் இச்செடிகள் ஆடு மாடுகளுக்கு எட்டாத உயரம் வளர்ந்துவிடும்.

தழை உரம் தட்டாது கிடைக்கும்

எருத்தழைச் செடிகள் வளர்ந்து நிலை பெற்றபின் முதல் வருடத்திலேயே கிளைகளைத் தழைக்காக வெட்டலாம். பிறகு வேண்டும்போது தழைகளை வெட்டிக்கொள்ளலாம் ஒரு ராத்தல் எருத்தழைச் செடியின் விதையில் சுமார் 6000 வித்துக்கள் இருக்கும். இதில் 75 சதம் நிச்சயமாக நன்றாய் முளைத்து வளரும். ஆடுதுறை ஆராய்ச்சிப் பண்ணையில் பாசன வாய்க்கால் கரையில் வளர்ந்த எருத்தழைச் செடிகள் மூன்றும் வருடம் முதல் செடி ஒன்றுக்கு 300 ராத்தல் தழை கொடுத்திருக்கின்றன. ஆகவே ஒரு ராத்தல் விதையைக்கொண்டு முறையாக நாற்று விட்டு, வரப்புகளில் எருத்தழைச் செடிகளை நட்டு வளர்த்து வைத்தால் 300 ஏக்கர் நன்செய்க்குத் தேவையான தழை உரம் நிச்சயமாகக் கிடைக்கும்.

கிளைகளை அடுத்தடுத்து வெட்டினாலும் எருத்தழைச் செடிகள் உடனே கிளைத்து நிலைக்கும், இச்செடி பசுந்தாள் உரப்பயிர் விளைவிக்க முடியாத இருபோக நன்செய் வட்டாரங்களுக்குப் பசுந்தாள் உரம் கொடுக்கக் கூடியது.

சீமை அகத்தி

இது அயல் நாட்டிலிருந்து சில ஆண்டுகளுக்குமுன் கொண்டு வரப்பட்ட புரணிவகைத் தாவரம். இது நெற்பயிருக்கு ஏற்ற பசுந்தாள் உரப்பயிராகும். இப்பயிர் அதிக நில அளவில் இம் மாகாணத்தில் பரவி வருகின்றது. முதலில் தஞ்சை ஜில்லாவில் பயிரிட்டு விதை பெருக்கம் ஏற்பட்டது.

இதன் விதைகளை ஜூலை மாத ஆரம்பத்தில் நாற்றங் காலில்

விதைத்துவிட வேண்டும். ஒரு ஏக்கர் நிலத்துக்கு சுமார் 150 ராத்தல் விதை தேவையாகும். ஆனால் அதிகமாக வித்து கிடைப்பதிற்கில்லை யாதலால் முதலில் விதைப் பெருக்கம் செய்ய வேண்டும். ஒரு அவுன்ஸ் எடையில் 800 முதல் 1000 விதைகள் இருக்கும். விதைத்த பின் நாற்றுகள் 25 முதல் 30 நாட்கள் வரை வளர வேண்டும். பின்பு அவைகளை எடுத்து, ஒருபோக நன்செய் நில வயல்களின் வரப்பு ஓரங்களில் 4 அடி தூரத்துக்கு ஒன்ருக நடவேண்டும் இவை விரைவில்



வளர்ந்து டிசம்பர் மாதத்தில் காயும் பிஞ்சுமாக இருக்கும். நன்ருய் முற்றிய காய்களிலிருந்து விதை சேகரிக்கவேண்டும். செடி ஒன்றுக்கு 4 அவுன்ஸ் விதைகள் கிடைக்கும். ஒரு ஏக்கர் நன்செய் நிலங்களில் 1200 அடி நீளமுள்ள வரப்பு இருப்பதாகக் கணக்கிடப்பட்டுள்ளது. மேற்சொன்னபடி 4 அடிக்கு ஒன்ருக நட்ட நாற்றுக்கள் 300 என்று கணக்கிடலாம். செடி ஒன்றுக்கு 4 அவுன்ஸ் ($\frac{1}{4}$ ராத்தல்) விதை வீதம் மொத்தம் சுமார் 75 ராத்தல் கிடைக்கப் பெறும். இந்த விதைகளை 5 ஏக்கர் நன்செய் நிலங்களில் சம்பா நெற்பயிர் அறுவடைக்கு முன் தெளிக்கலாம். ஒரு ஏக்கரில் இப்பயிர் சாதாரணமாய் 50,000 ராத்தல்

பசுந்தழை கொடுக்கும் ஆடுதுறை அரசாங்கப் பண்ணையில், வாய்க் கால் தண்ணீர் பாய்ச்சி ஒரு மாதம் வளர்ந்த பின் ஒரு லட்சம் ராத்தல் வரை தழை கொடுத்திருக்கிறது. இவ்வாறு ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில் விளைந்த தழையை 10 ஏக்கருக்குப் பசுந்தாள் உரமாகப் பயிரிடலாம். இவை இலகுவில் விரைவாக மக்கி, அழுகி நல்ல உரமாகும்.

எருக்கந் தழை

இது எருத் தழைக்கேற்றது. ஆடுமாடுகளாலும் அழிக்கப்படாத தால் இதில் கிடைக்கும் தழை முழுவதும் உரமாகப் பயன்படும். செடி ஒன்று 40 ராத்தல் தழை கொடுக்கும். இத்தழை உரம் மாட்டு உரத்தைவிட இரண்டு பங்கு விளைவைப் பெருக்கும் என்பது அனுபவ சித்தாந்தம். இதை ஏரி, குளம், வாய்க்கால் கரை, வேலி ஓரம், காலி நிலம் இவைகளில் எங்கும் பயிராக்கலாம்.

எருக்கங்காய் முற்றிப் பசுமையாய் உள்ளபோதே அது வெடிக்கா திருக்க, வாழை நாரினுல் கட்டி செடியில்விட்டு வைத்தல் முறையாகும். அது பழுத்துக் காய்ந்தபின், முற்றிய வித்துக்கள் 200 வரை கிடைக் கும்.

வித்துகளை, மழைக் காலத்திற்குமுன் குழிகளில் விதைத்து உற் பத்தி செய்யலாம். பதினெட்டு மாதங்களில் செடி வளர்ந்து வெட்ட வெட்ட மீண்டும் தழைத்துத் தழை கொடுக்கும்.

மழைக்கால ஆரம்பத்தில் வித்துகளை கைவீதைப்பு செய்து பயிர் செய்யலாம். விதைகள் குறைவாக இருந்தால் உழவுச் சாலில் விதைக்க லாம். அல்லது நாற்றுகள் உற்பத்தி செய்யலாம். இதன் பசுங்கிளைகளை நட்டுப் பயிராக்கலாம். ஆனுல் நிறைந்த வித்துப் பெருக்கம் கொண்ட மரமானதால் கிளைகளை நட்டு பயிராக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.

கட்டை வெட்டி நடுவதற்கு ஜுலை மாதம் முதல் வாரம் சிறந்தது. இம்மாதத்தில் மழை இருக்குமானுல் மழை பெய்தவுடன் நடுவது

நல்லது. இரண்டு அல்லது மூன்று அடி இடை வெளிவிட்டு நடவு செய்தல் வேண்டும் பின்பு செடிகள் நெருக்கமாய் இருந்தால் பிடுங்கி எறிந்துவிட வேண்டும்.

இரண்டு மாதத்திற்கு ஒரு தடவை அல்லது மழைக்காலத்தில் இன்னும் அடிக்கடி இந்தச் செடியிலிருந்து கிளைகளையும், இலைகளையும் 6 அடி உயரம் விட்டு மீதியுள்ளவைகளை எல்லாம் வெட்டிவிட வேண்டும். ஆறு அடிக்குமேல் வளராவிட்டாலும் அதிக இலைகள் உரத்திற்குக் கிடைக்காது. கோடைக்காலத்தில் இலைகள் நன்ருகவே வளர்ந்து விடுவதால் அவைகளை வெட்டவேண்டிய அவசியமில்லை.

இம்மரத்தின் கட்டை வெளுத்தும், கெட்டியாகவும் இருப்பதால் விறகாக உபயோகிக்கத் தக்கது.

இச் செடியின் இதர உபயோகங்களாவன:

1. வாழைகள் காற்றினுல் சாயாமலிருப்பதற்காக காற்றின் வேகத்தை தடுப்பதற்கு வாழைத் தோட்டங்களில் வேலிப் பயிராக உதவும்.

2. ஆடுமாடுகள் இதன் இலைகளை தின்பதில்லை. ஆகையால் இச் செடியிலிருந்து கிடைக்கும் தழைகள் முழுவதும் உரமாக உபயோகமாகிறது.

3. இச்செடிகள் அடர்த்தியாகவளர்வதால் ஆடுமாடுகளைத் தடுக்கும் வேலிப்பயிராகப் பயன்படுகிறது.

4. நெல் வயலில் வரப்புகளில் இச் செடிகள் வளர்வதால் நெற்பயிருக்கு நிழலைக் கொடுத்து சேதம் விளைவிப்பதில்லை. காரணம் செடிகளிலிருந்து கிளைகளையும், இலைகளையும் அடிக்கடி வெட்டி விடுகிருர்கள்.

5. இந்தச் செடியிலிருந்து இரண்டு மாதற்திற்கு ஒரு தடவை வெட்டிக் கழிக்கப்படும் கிளைகள் விறகுக்கு உபயோகமாகின்றன.

6. கோடைக் காலத்தில் கண்ணுக்கு ரம்மியமான சிகப்பு ஊதா நிறங்களுடனிருக்கும் பூக்களை இச் செடிகள் உற்பத்தி செய்கின்றன. மலர்கள் இருக்கும் செடிகள் பார்ப்பதற்கு ஆனந்தமாயிருக்கும்.

தும்பைச் செடி

நெற்பயிருக்கு தும்பைச் செடியும் ஏற்ற பசுந்தழை உரமாகும். முதலில் நிலத்தில் இரண்டுசால் ஓட்டி, பின் தும்பைச் செடிகளைச் சேகரித்து அவைகளைத் துண்டுகளாக்கி ஏக்கர் ஒன்றுக்கு 600 ராத்தல் போட்டு, நான்கு ஐந்து நாட்கள் கழித்து இரண்டு சால் ஓட்ட வேண்டும். செடிகளை வெட்டாமல் முழுச் செடிகளாகப் போடுவதும் முறையாகும். பிறகு ஒருவாரம் கழித்து இரண்டு சால் ஓட்டி நடவு செய்ய வேண்டும். தும்பைச் செடி உரமிட்ட நன்செய்களில் 40 முதல் 50 சதம் அதிகமாக மகசூல் கிடைத்திருக்கிறது. தும்பைச் செடிகளை நிலத்திற்குக்கொண்டு சேர்க்கும் கூலியாள் செலவைத்தவிர இதர பணச் செலவு கிடையாது. மழைக்கால ஆரம்பத்தில் காலி நிலங்களில் ஏராளமான தும்பைச் செடிகளைப் பார்க்கலாம். இவைகளைப் பசுந்தழை உரமாகப் பயன் படுத்துதல் பிரயோசனமாகும்,

புங்கம் - பசுந்தழை

ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில் சுமார் 100 புங்கமரக் கன்றுகளை வரிசையாக நட்டு நிலத்துக்குக்கு வேண்டிய பசுந்தழை உரம் பெற முடியும். ஒரு மூன்று வருடத் திட்டம் போட்டு வேலை செய்தால் ஒரு புங்கஞ் சோலையிலிருந்து போதிய பலன் கிடைக்கும்.

முதல் இரண்டு வருடம்

1. முதலில் நிலத்தை திருத்தி, வரப்புகள் கட்டி, சமப்படுத்தி மழை நீரால் நிலத்தின் சத்து வெளியே போகாதபடி வடிகால் வசதி செய்தல் வேண்டும்.

2. தோட்டத்தில் குறுகிய கால பசுந்தழை உரப்பயிராகிய சணப்பும், வானம் பார்த்த புன்செய்க் காட்டில் கொளுஞ்சியும் விதைத்து விடவேண்டும்.

3. பிற்காலத்திய பசுந்தழை உரத்திற்குப் புன்செய்க் காட்டில் ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில், சுமார் 100 புங்கஞ் செடிகளை மழைக் காலத்தில் நடவேண்டும்.

4. சணப்பு பூக்கும் தருணம் செடிகளை நிலத்தில் பரப்பி, உழுது பயிர் செய்யவேண்டும். புன்செய்க் காட்டில் விதைத்த கொளுஞ்சி களைப் பிடுங்கி, மாட்டுச் சாணம், மாட்டு நீருடன் கலந்து எருக்குழியில் மக்கவைத்து கம்போஸ்ட் உரம் தயாரித்து, இரண்டாவது போகம் பயிர் செய்வதற்கு உபயோகிக்க வேண்டும்.

மூன்ருவது வருடம்

5. இரண்டாவது வருடத்தைப் போலவே, பயிர்செய்ய வேண் டும். ஆனல், இப்பொழுது புங்கஞ்செடிகள் சற்று பெரிதாகி, பசுந்தழை கொஞ்சம் அதிகம் கிடைக்கும்.

நாளாக ஆக புன்செய்க் காட்டில் செலவு இல்லாமல், புங்கஞ் செடிகள் பெரிதாகி அதிகபசுந்தழையையும், கொளுஞ்சியையும் கொடுக் கின்றன. நிலங்கள் முழுவதற்கும் நல்ல எரு கிடைப்பதனுல், விளைச்ச லும் மும்மடங்கு அதிகமாகும்.

புதிய காராமணி

'நியூ ஈரா' காரமணி எவ்வகை மண்ணிலும், எல்லாக் காலங்களி லும் பயிராகக் கூடியது. வருட முழுவதும் தொடர்ந்து பயிராக்கலாம். இது குத்துச் செடியாக வளர்ந்து நிறைந்த காய்களும் விடும். விதைத்த பின் நான்காம் வாரத்தில் காய் பிடிக்கும். பின் தொடர்ந்து நீண்ட காலம் காய்விட்டுக் கொண்டிருக்கும். காய்களைச் சமைத்து உண்ணவும்

முற்றிய விதைகளை துவரம்பருப்புக்குப் பதிலாகவும் உபயோகிக்கலாம். இப்பயிர் சிறந்த மாட்டுத் தீவனமாகவும் பயன்படும்.

இப்பயிர் பசுந்தழை உரத்திற்கும் ஏற்றதாகும். நெல்வயல் வரப்புகளில் விதைத்தால் நன்ருய் வளர்கின்றது. இதைப் பசுந்தாள் உரப் பயிராக விளைவித்தால் ஏக்கர் ஒன்றுக்கு சுமார் 10,000 ராத்தல் தழை உரம் கிடைக்கும். இதை மாற்றுப் பயிராக விளைவித்தால் மண்ணில் இந்திரியசத்து விருத்தியாகி அடுத்த பயிருக்குப் பயன்படுகிறது.

காய்கறிக்கென்று பயிர்செய்து ஏக்கர் ஒன்றில் 2700 ராத்தல் பசுங்காயும், 800 ராத்தல் விதையும் பெற்றமை ஆடுதுறை அரசாங்கப் பண்ணையின் அனுபவம் ஆகும்.

லூசிஞ கிளாக்காய்

இது "லெட்மரம்" என்றும் சொல்லப்படும். தென் அமெரிக்காவைச் சேர்ந்த ஒரு புரணி வகை (காய் தானியவகை) மரம். இது விரைவில் வளர்ந்து நிறைந்த எருத்தழையும் விறகும் கொடுக்கக்கூடியது. இதன் இலை பிளவுகொண்டும், பூ வெள்ளையாயும், காய்கள் கொத்தாக 4 அல்லது 6 அங்குல நீளத்தில் தட்டையாகவும் இருக்கும். இது எவ்வகை மண்ணிலும், மழை 40 முதல் 150 அங்குலம் பெய்யும் இடங்களிலும் வளரும். ஈரத்தாக்கு நிறைந்துள்ள இடங்களில் இம்மரம் செழித்து வளரும். நட்ட ஒரு வருடத்தில் 15 முதல் 20 அடி உயரம் வளர்ந்து அடிமரம் 6 அல்லது 10 அங்குலம் சுற்றளவு இருக்கும். இம்மரம் பிலிப்பைன் தீவுகளில் காலி நிலங்களைச் சோலையாக்கப் பயன்படுகிறது. இது அதிக வித்து உற்பத்தி செய்து தன் இனத்தைத் தானே விருத்தி செய்துகொள்ளும். இளங்காய்கள் கறியாகவும், முற்றின விதைகள் உணவாகவும் உபயோகப்படும். இதனை ஓரளவு ஆடுமாடுகள் தின்பதில்லையாதலால் இதை வளர்க்க வருத்தம் ஏற்படாது.

இது விரைவில் தூர்கட்டி வளர்வதால், வருடம் நான்கு அல்லது

ஐந்து தடவை கவாத்து செய்யலாம். இதன் துளிர் வளர்ச்சி நாற்றுகளை விட துரிதமானதால், ஒரு வருடத்தில் 16 அடி நீளமும், 2 அங்குல கனமுமாகும். இதன் இலைகளிலும், சிம்புகளிலும் தழைச்சத்து நிறைந் துள்ளது. ஆதலால் இவைகளைக் கொண்டு 'கம்போஸ்ட் எரு'' தயாரிக்க லாம். இம்மரம் எருத்தழை நிறையக் கொடுக்கும். இதை வீட்டின் சுற்றுப்புறங்களிலும் சாலைகள், வேலிகள் ஓரங்களிலும், ஏரி, குளம், வாய்க்கால் கரைகளிலும், தரிசு நிலங்களிலும் வளர்க்கலாம்.

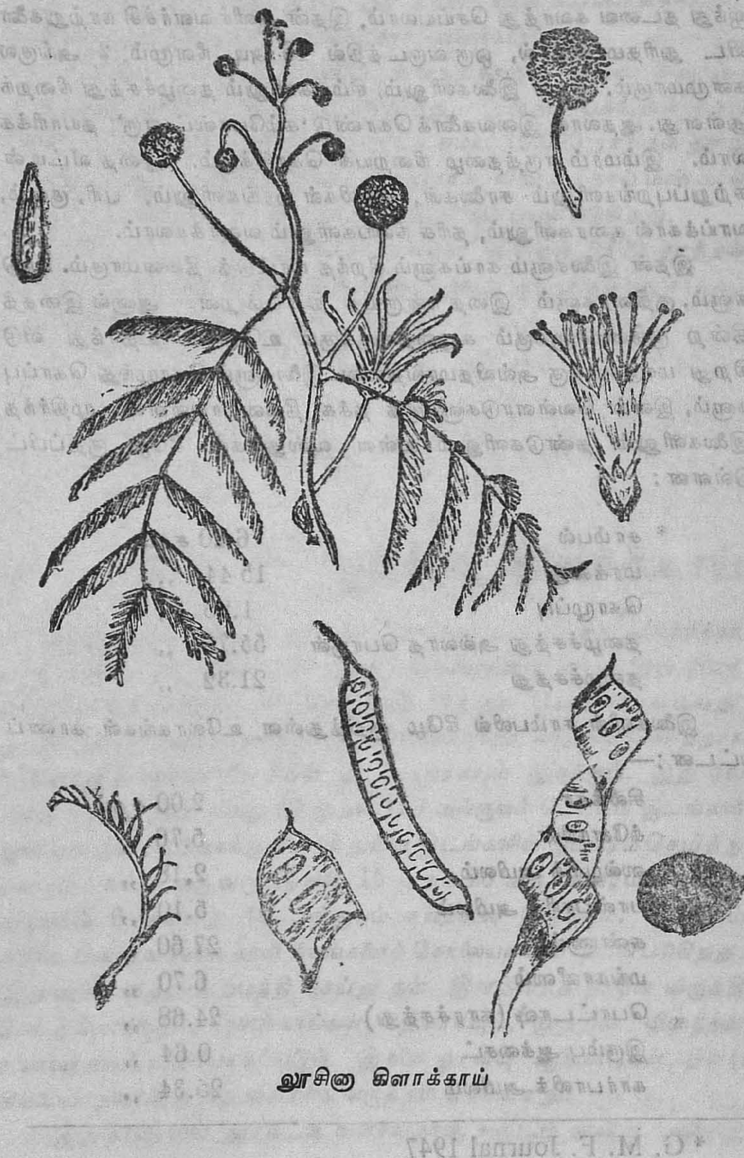
இதன் இலைகளும் காய்களும் சிறந்த மாட்டுத் தீவனமாகும். மாடு களும், குதிரைகளும் இதை நன்ருய்த் தின்கின்றன. ஆனல் இதைத் தின்ற குதிரைகளுக்கும் கழுதைகளுக்கும் உரோமம் உதிர்ந்து விடு கிறது. மாடுகளுக்கு அவ்விதமாவதில்லை. இலைகளும் கொழுந்து கொப்பு களும், இளம் வெள்ளாடுகளுக்குத் தக்க தீவனமாயுள்ளன. முதிர்ந்த இலைகளிலும் தண்டுகளிலும் உள்ள வஸ்துக்கள் கீழே குறிப்பிட் டுள்ளன ;

* சாம்பல்	6.20 சதம்
மரக்கூறு	15 44 ,,
கொழுப்பு	1.28 ,,
தழைச்சத்து அல்லாத பொருள்	55.76 ,,
தழைச்சத்து	21.32 ,,

இலைகளின் சாம்பலில் கீழே குறித்துள்ள உலோகங்கள் காணப் பட்டன :—

சிலிக்கா	2.00 சதம்
க்ளோரின்	5.76 ,,
ஸல்பூரிக் அமிலம்	2.18 ,,
பாஸ்பாரிக் அமிலம்	5.10 ,,
சுண்ணம்பு	27.60 ,,
மங்கானீஸம்	6.70 ,,
பொட்டாஷ் (காரச்சத்து)	24.68 ,,
இரும்பு ஆக்சைட்	0.64 ,,
கார்பாலிக் அமிலம்	25.34 ,,

* G. M. F. Journal 1947



லூசிஞ கிளாக்காய்

இதன் விதைகளில் ஊன் சத்து நிறைந்தும், மற்ற தழைச்சத்து குறைவுள்ள பதார்த்தங்கள் சேர்ந்தும் இருப்பதால், உழைப்பு மாடுகளுக்கு உற்ற உணவாகிறது. விதைகளில் கீழ்க்கண்ட பொருள்கள் பொதிந்துள்ளன.

தண்ணீர்	9.59 சதம்
சாம்பல்	3.69 ,,
மரக்கூறு	14.00 ,,
கொழுப்பு	4.84 ,,
தழைச்சத்து அல்லாத பொருள்	38.24 ,,
தழைச்சத்து	29.64 ,,

மாட்டுத் தீவனத்திற்கும் பசுந்தழை உரத்திற்கும் உபயோகமாகும் இம்மரத்தை வளர்த்தல் உசிதமானகுதாம்.

மாட்டுச் சாணம்

மாடுகள் கழிக்கும் சாணம், மூத்திரம் இவைகளோடு மாட்டுத் தொழுக்களில் சேருகிற கூளம் குப்பை கழிவுகள் மண் எல்லாவற்றையும் "மாட்டெரு" என்று சொல்லுகிறோம். இதைத் "தொழு எரு" என்றும் சொல்லுவதுண்டு.

இந்த எருவில் மாடுகள் தின்கிற பயிர், பச்சைப்புல், பூண்டு முதலிய தாவரப் பொருள்களில் செமிக்கக் கூடியவையும், செமிக்கப்படாதவையுமான பாகங்களே பெரும்பாலும் உள்ளன. அவையே தாவரப் பொருள்களிலுள்ள உணவுப் பொருளாகும். எனவே இவ்வெருவை நிலத்தில் இடுவதினால் செடிகளுக்கு வேண்டிய உணவுப் பொருள்கள் அவைகளுக்குக் கிடைக்கும்.

பண்டைக் காலத்திலிருந்தே பயிருக்கு ஏற்றது எருவென்றும் மகசூல் அதிகரிக்குமென்றும், நிலத்தில் நீர் காக்கும் தன்மையை அதிகரிக்குமென்றும் ஒப்புக்கொள்ளப்பட்டதாகும். கடைசியிற் சொன்ன

குணம் அளவு அதிகமுள்ள இந்திரியச் சத்து எருக்களுக்கு மட்டும் உண்டு.

கால்நடை எருவின் சத்து அளவு :

தழைச்சத்து (நைட்ரஜன்)	1·22 சதம்*
காரச்சத்து (பொட்டாஷ்)	1·20 ,,
மணிச்சத்து அல்லது தானியச்சத்து (பாஸ்பாரிக் ஆஸிட்)	0·62 ,,

தொழு எரு எவ்வித நிலத்துக்கும் பயிருக்கும் தகுந்தது. நம் ராஜ்யத்திலுள்ள நிலங்களுக்கு மிக அவசியமானது இந்திரியச் சத்து. இது மணல் தரையை நீர் காக்கச் செய்யும். களிமண்ணை நெகிழச் செய்யும். கார் நிலத்தைச் சீர் திருத்தும் ஒரு முறையாகும்.

மாட்டின் சிறுநீர் உன்னத உரப்பொருளாகும். இது உயிர்ப் பிராணிகள் உடல் பாகங்களிலிருந்து கழிக்கப்படுகிற பொருளாகையாலும், நீர்மயமாய் இருப்பதாலும் தாவர வர்க்கங்கள் அவைகளுக்குத் தேவையான முக்கிய உணவுப் பொருள்களை எளிதில் அடைய ஏது உண்டு.

சிறுநீரில் நைட்ரஜன் என்ற தழைச்சத்தும், பொடாஷ் என்ற சாம்பல் காரமும் மிகுதியாய் உள்ளன. ஆனால் இவ்வுண்மையை அறியாத பல விவசாயிகள் மாட்டு நீரை வீணாக ஓடவிட்டு முக்கிய எருப் பொருளை இழக்கிறார்கள். மூத்திரம் கவனக் குறைவால் கெட்டுப் பாழாகிறது.

மாட்டுச் சாணத்தில் தானியப் பயிர்களை உண்டுபண்ணும் பூசாரமாகிய பாஸ்பாரிக் ஆஸிட் என்ற தானியச்சத்து அதிக அளவு உண்டு.

குறைபாடுகள்

சாணத்தையும் குப்பை கூளங்களையும் சேர்த்து வெளியே குவியலாய்ப் போட்டு வைப்பதும், குழியில் கொட்டி வைப்பதும் கிராமங்களில் பழக்கத்தில் இருந்து வருகிறது. இவ்வாறு செய்வதால் எரு வெய்யிலில் காய்ந்து மழையில் நனைந்துபோய் சத்துக்களை இழந்து போக நேரிடுகிறது. இவை மக்கி எருப்பொருள்களில் சீக்கிரம் நீரில் கரைந்துவிடக்கூடியவையும் மிகவும் சிலாக்கியமானவையுமான சத்துக்

*G. A. C. Pamphlet, Villagers Calendar.

கள் ஆவி வடிவத்தில் ஆகாயத்தில் சேர்ந்தும் நீரில் கரைந்தும் வடிகால் வழியாய் வழிந்து ஒடியும் விடுகிறது. நைட்ரஜன் என்ற தழைச்சத்து ஒருவித காரமான நவச்சார சத்து (ammonia) வடிவாய் ஆவியாக மேலே எழும்பி ஆகாயத்தில் சலந்து போகிறது. பாஸ்பரஸ் பிரகாச சத்து (மணிச்சத்து), பொட்டாஷ் என்ற மரஉப்புச்சத்து (சாம்பல் காரம்) இவ்விரண்டிலும் கரையக்கூடிய பாகங்கள் நீரில் கரைந்து கழிவு நீர் மூலமாய் வெளியேறுகின்றன. எஞ்சின திப்பி (சக்கை) அற்ப உபயோகமுள்ளது. எனவே இது சத்தற்றதேயாகும். மாட்டெரு வைப் பயிர் செய்யும் நிலங்களில் குவித்து வைப்பதனுலும், கும்டல் கும்பலாய் போட்டு விடுவதனுலும், மண்போட்டு நன்ருய் மூடி வைக் காததினுலும், பயிருணவுப் பொருள்கள் பல விதங்களிலும் பாழாகிப் பெரிய நஷ்டம் விளேகிறது.

மாட்டெரு, பயிரை வளர்ப்பதன்றி மகசூலேயும், அதன் குணத் தையும் அதிகரிக்கிறது. இரசாயன எருவை உபயோகித்த பயிரை விட தொழு எருவை உபயோகித்த மகசூலின் உணவுப் பொருள் களுக்கு மதிப்பு அதிகம். ஆகவே ஊட்டமுள்ள அதிக மகசூல் அளிப்ப தால், தொழு எருவின் நன்மதிப்பும் அதிகமாகிறது.

கோயமுத்தூர் அரசாங்கப் பண்ணேயில் இருபது வருடகாலமாய் நடத்திய சோதனேயில், தோட்டக்கால் பயிர்களின் சராசரி மகசூல் கீழே கொடுக்கப்பட்டிருக்கிறது.

பயிர்	எருவில்லாத நிலம்.	அமோனிய உப்பு 1 அந்தர், சூப்பர் பாஸ்பேட் 3 அந் தர், பொடாசியம் ஸல்பேட் 1 அந் தர், போட்டது.	தொழு எரு 5 டன்
	ரா	ரா	ரா
ஆரியம் (கேழ்வரகு)	470	1,540	1,390
சோளம்	750	1,820	1,960
பனிவரகு	760	1 180	1,340
கோதுமை	370	1,020	810
பருத்தி	530	700	1,010

(Wood's Facts and Figures—1952)

மர உப்பு சம்பந்தமான (Potash) எருக்கள் சாம்பல் காரத்தை மாத்திரமும், பாஸ்பரஸ் சம்பந்தமான (Phosphatic) எருக்கள் தான்ய சத்தை மாத்திரமும், தழைச்சத்து சம்பந்தமான (Nitrogen) எருக்கள் தழைச்சத்தை மாத்திரமுமே செடிகளுக்கு உதவும். ஆனால், மாட்டெருவின் முக்கிய சாரம் இம்மூன்று பயிருணவுகளையும் தன்னிடம் ஒருங்கே பெற்றிருத்தலேயாகும்.

மற்ற பண்புகள்

மேலும், மாட்டெருவில் இதர விசேட குணங்கள் உண்டு. நிலத்திற்கு நிறைய இந்திரியப் பொருள்களை இது சேர்க்கிறது. நிலத்தின் ஸ்தூல குணத்தை அதாவது வேலை செய்யத் தகுதியான அம்சத்தை மேம்படுத்துகிறது. நல்ல பிடிப்புள்ள களிமண் நிலங்களை இளகச் செய்கிறது. மணற்பாங்கான தரையில் மாட்டெருவைப் போட்டு உழுது விடுவதினால் அது பொலபொலத்த மணல் பூமியைச் சற்று இறுகச்செய்து பிடிப்பு உண்டாக்கி, அங்கு விளைவிக்கப்படுகிற பயிர்களுக்கு வேண்டிய இறவைத் தண்ணீர்ப் பாய்ச்சலையும் குறைத்து விடுகிறது.

இதன்றி, பூமியில் அடியிலுள்ள ஈரத்தை மிகவும் கவனமாய்க் காத்துக் கொள்ளும் சக்தியை அதிகரிக்கிறது. மாட்டெருவை வைப்பதால் மகசூல் செய்கிற பயிர்களிடத்தே ஒன்று சேர்ந்திருக்கிற பயிருணவுப் பொருள்கள் எல்லாம். எடுபட்ட நிலத்திற்குத் திரும்பவும் அளிக்கப்படுகின்றன. மேலும் மாட்டெருவைப் பெரும் நிலங்களிலுள்ள உயிர் அணுக்கள் (Bacteria) துரிதமாய் வேலை செய்கின்றன.

மேற் கூறியவைகளிலிருந்து தொழு எருவின் உயர் நலங்கள் தெளிவாகின்றன.

மாட்டுத் தொழுவைச் செவ்விதாக்கல்

கிராமங்களிலுள்ள மாட்டுத் தொழுக்கள் சாதாரணமாக மூன் பக்கம் திறந்து இருக்கின்றன. தீவனம் போடப்படுகிற காடி அல்லது தொட்டி சுவரோரமாக அமைக்கப்பட்டு, மாடுகள் சுவறைப் பார்க்கும்படியாக மூலைகளில் கட்டப்பட்டிருக்கின்றன, கட்டுத் தரையும் தண்ணீர் சுவராதபடி உறுதிப் படுத்தப்படவில்லை. ஆகையினால் சிறு நீர் தரையில் சுரந்து வீணாகி விடுவதுடன் கெட்ட நாற்றம் உண்டாகி

அதை சுவாசிக்கும் மாடுகளின் உடல் நலன் பாதிக்கப்படுகிறது. நாற்றத்தில் வேலை செய்யும் விவசாயியின் ஆரோக்கியமும் அவலமாகிறது. இந்நிலையைத் தவிர்க்கத் தொழுவின் தளத்தைக் களிமண் போட்டு அறைந்து திமிஸ் கட்டியைக் கொண்டு கெட்டிப்படுத்த வேண்டும்.

தவிர, காடியின் உட்பக்கம் சற்று உயரமாக இருக்குமாறு அதன் தளத்தை சீர்திருத்த வேண்டும். இவ்வாறு செய்தால் மாடுகள் அதிகம் குனிய வேண்டிய அவசியமிராது. ஆனால் காடிகளை மிகவும் உயரத்தில் அமைத்தலாகாது.

குழி அமைத்தல்

சிறுநீர் கொட்டகைக்கு வெளியே ஒரு குழிக்கு விரைவாய்ப் போய் சேருமாறு ஒரு ஜலதாரை கட்ட வேண்டும். இந்தக் குழியின் அடிப்பாகமும் பக்கங்களும் நீர் சுவராதபடி நல்ல கெட்டிச் சுண்ணும்பு பூசப்பட்டிருக்க வேண்டும் மேலே ஒரு கூரை ஒன்றும் இருக்குமாறு அமைத்தல் நலம். அன்றாடம் சேகரிக்கப்படுகின்ற சாணம் இந்தக் குழியில் போடப்பட்டு இதன் மேல் இலேசாய் மண் தெளிக்க வேண்டும்.

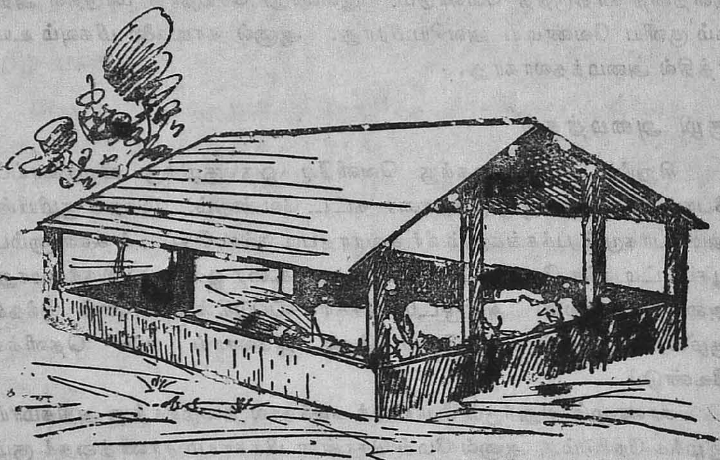
சாணமும், சிறுநீரும் போட்டுக் கலந்தால் தழைச்சத்து அதிகமாய் இழக்க நேரிடும். ஆனால் மேற்சொன்ன பிரகாரம் சாணத்தைக் குழியில் போட்டு மண்ணைச் சிறுகத் தெளிப்பதினாலும் மூத்திரம் குழியில் தானே ஓடிப் போய் சேர்வதினாலும் அதன் மேலும் மண் போடுவதினால் தழைச் சத்து நஷ்டம் ஏற்படாது.

வசதி இருந்தால் எருக் குழியில் சேரும் சாணம், குப்பை, கூளம் இவைகளை அப்போதைக்கப்போது ஆடுகள் கன்றுக்குட்டிகள் இவைகளைக் கொண்டு மிதிக்க விட்டோ அல்லது வேறு சாதனங்கள் மூலம் அழுத்திப் பதிய விடுவதோ உசிதமானதாகும்,

கொட்டகைத் தளத்தைக் கொத்துதல்

வசதியுள்ள இடங்களில் மாட்டுத் தொழுக்களின் தளவரிசையை 3 முதல் 6 அங்குலம் கொத்தி எடுத்துக் காய்ந்த மண்ணால் நிரப்புவது நலம். இம் முறையில் சாணத்தைத் தினந்தோறும் எடுத்து வேறு குழி ஒன்றில் போட வேண்டும். தளத்திலுள்ள காய்ந்த மண் மூத்திரத்தை இழுத்துக்கொள்ளும். இந்த மண்ணை அடிக்கடி கிளறிக்

கொடுத்து வந்து மண் முழுவதும் ஈரம் ததும்பி நிற்கும் சமயத்தில் மண்ணை வெட்டி வேறொரு குழியில் கொட்டிவிட்டு, மறுபடியும் புதிதாயக் காயந்த மண்ணை மாட்டுக் கொட்டத்தில் பரப்ப வேண்டும். இவ்வாறு நாள் தோறும் செய்ய இயலாவிட்டால் இரண்டு நாட்களுக்கு ஒரு முறையாவது மண் மாற்றம் செயதல் வேண்டும்.

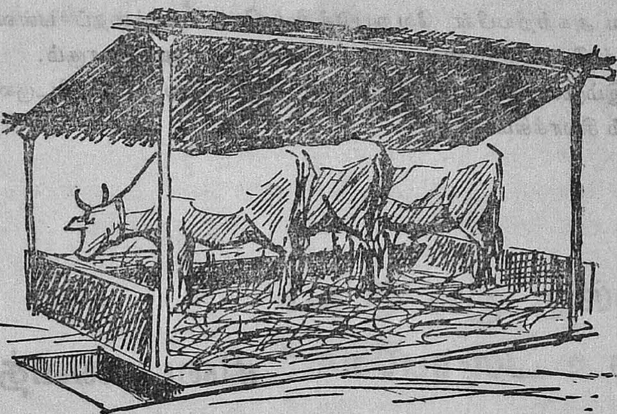


பள்ளத் தொழு

நிலமட்டத்தின் கீழ் பெட்டி போன்ற ஒரு கட்டடம் கட்டி அன்றாடம் கழிந்த தீவனத்தைப் பரப்பி, அதன்மேல் மாடுகளை கட்டுவது சிறந்ததொரு முறையாகும். குழி மட்டம் உயர்ந்தவுடன் எருவை வாரிக் கொட்டகையின் கீழ் எருக் குழியில் சேகரிப்பதால் சாணம், சிறுநீர் முதலியன வீணுக்கப்படாமலும், மாடுகளின் காலின் கீழ் இவைகள் செவ்வனே மிதிக்கப்பட்டும் மக்க ஏதுவாகும்

இந்த முறையைச் சொற்ப செலவில் பள்ளம் அமைக்க முடியும். இது நிலமட்டத்திற்கு $2.\frac{1}{3}$ அடி தணிவாய் இருப்பதுடன் மேலே மழையும் வெய்யிலும் தாக்காதபடி ஒரு கூரையும் அமைப்பது அவசியமாகும். சற்று சரிவாய் இறங்கும் பாதை ஒன்று வைத்து மாடுகள் எளிதில் குழியில் இறங்குமாறு செய்வது உசிதமானதாகும். சுவர்களும் கீழ்த் தரையும் மண்ணுல் பூசப்பட்டோ அல்லது செங்கல்களால் கட்டப்பட்டோ

இருப்பது நலம். இதன் நோக்கம் என்னவெனில் தரையும் சுவர்ப் புறங்களும் நீர்ச் சுரப்பு பெற்று இருத்தல் கூடாது. மாடுகள் தாராளமாய்ப் படுத்துக் கொள்ளவும் திரும்பவும் வசதியிருக்குமாறு பள்ளத்தின் பரப்



பளவு போதிய அளவு இருத்தல்வேண்டும். தீனிப்பட்டரைகள் அல்லது காடிகள் அவ்வப்போது எடுத்துக் கையாளப்படும் முறையில் இலேசாயும் உறுதியாயும் இருக்க வேண்டும். காடிகள் ஒரு புறமாய் இருக்கும்படி வைக்க வேண்டும்

தினந்தோறும் காலையில் மாடுகள் வெளியே கொண்டு போகப்பட்டபின், மாடுகள் கழித்த சாணத்தை இலேசாய் குழியெங்கும் பரவுமாறு தெளித்துக் கழித்தட்டு வைக்கோல் முதலியவைகளால் மூட வேண்டும். இம்முறையில் சிறுநீர் உள்ளே கசிந்து கழிவுத் தட்டைகளால் இழுத்துக் கொள்ளப்படும். சிறுநீர் கொதிப்பினால் நாற்றமெடுத்துப் போய் நவச்சாரம் ஆவி வடிவாய் கிளம்பிப்போகாதபடி மாடுகள் எருவின் மேல் திரும்பித் துவைத்துவிடுவதால் காற்று உட்புகாத வண்ணம் தடுக்க ஏதுவாகிறது. சில சமயம் பள்ளத்தில் ஓரங்களில் மாடுகள் மிதித்துத் துவள முடியாதபடி இருந்தால் எருவின் மேலே தண்ணீர் தெளித்து விட்டால் அது சீக்கிரம் கொதிப்பு கண்டு நஷ்டம் ஏற்படுவதைத் தடை செய்ய முடியும்.

மூன்று நான்கு மாதங்களில் குழியிலுள்ள சாணம், மூத்திரம்,

குப்பை, கூளம் முதலிய கழிவுப் பொருள்கள் நன்ருய் மிதிக்கப்பட்டு ஒன்று போல் அடையாய் மக்கின எருவாய் ஆகிறது. நிலங்களுக்கு இவ்வெருவைக் கொண்டு போகும் பொழுது மேலே போடப்பட்ட மக்காத புது குப்பை கூளங்களை அப்புறப்படுத்த வேண்டும் நல்ல எருவை அகற்றியபின் வேறுபடுத்திய மேல் பாகத்தைப் பள்ளத்தின் அடியில் போட்டு மறுபடியும் எரு சேகரிப்பது முறையாகும்.

இம்முறையில் சேர்க்கப்படும் எரு மற்ற மாட்டெருவைவிட மிகவும் சிலாக்கிமானது.

கிடை வைத்தல்

சாகுபடி நிலங்களுக்கு உரமிடுவதற்காக ஆடு மாடுகளை அந் நிலங்களில் விட்டுவைப்பது வழக்கம். கிடை வைக்கும் பழக்கம்—ஆடுமாடுகளைக் கூட்டமாகப் பட்டியில் அடைத்து நிறுத்தி வைப்பது—நம் நாட்டில் அநேக காலமாக இருந்து வருகிறது. சாதாரணமாக ஆட்டுக்கிடை நன்செய், புன்செய், தோட்டக்கால் நிலங்களுக்கு வைத்தல் நடைமுறையில் இருந்து வருகிறது. பயிராகும் நிலங்களுக்கு மாட்டெரு வைத்த போதிலும், நிலத்தை ஆடுமிதித்து அவைகளின் சானத்தையும் சிறுநீரையும் நிலம் பெறுமாறு உழுது பண்படுத்த நல்ல மகசூல் கிடைப்பதாக அனுபவத்தில் தெரிகிறது, ஆட்டுச் சாணமும், நீரும் நிலத்தில் சீக்கிரம் சேர்ந்து பயிர்களுக்கு ஊட்ட உணவு கிடைக்கு மாறு செய்கின்றன. "ஆட்டெரு அந்த வருடம்" என்ற பழமொழியிலிருந்து ஆட்டுரத்தின் மேம்பாடு விளங்குகிறது.

கிடை வைப்பது பயிர் சாகுபடியாவதற்கு முன்பு கவனிக்க வேண்டிய வேலையாகும், ஏக்கர் ஒன்றுக்கு 1500 முதல் 2000 ஆடுகள் நிறுத்தி வைப்பது அனுபவத்திலிருந்து தெரிகிறது. திருச்சிராப்பள்ளி, தஞ்சை மாவட்டங்களில் பச்சைக்கிடையென்று சொல்லப்படும் ஆட்டுக்கிடை வைத்தல் உண்டு. கிடை வைத்த மறுநாளே தண்ணீர்

கட்டி உழுது, குறுவை, சரப்பள்ளி போன்ற நெல்நடவு செய்தல் நடைமுறையில் இருந்து வருகிறது. நெல் நாற்றங்கால் தயார் செய்வதற்கும் ஆட்டுக்கிடை வைப்பது வழக்கம். கோயமுத்தூர் மாவட்டத்தில் அநேகமாய் ஆடுகளை நிறுத்தி வைத்த பின்பு நிலத்தைப் பயிர் செய்வது தான் பெரும்பான்மையோரின் பழக்கம்.

கூட்டு எரு அல்லது "கம்போஸ்ட் உரம்"

நம் தேசத்திலுள்ள நிலத்தின் மண்ணில் இந்திரியச் சத்துகுறைந்திருக்கிறது. நிலம் நமக்குத் தேவையான உணவைக் கொடுக்கிறது. ஆனால் மனிதனே நிலத்துக்கு வேண்டிய உரத்தைக் கொடுத்து அழிந்த இந்திரியச் சத்தை உயிர்ப்பிப்பதில் சிரத்தை எடுப்பதில்லை. பயிர்கள் பலன் கொடுப்பதாலும் வெய்யிலின் கடுமையாலும் மண்ணிலுள்ள இயற்கைச் சத்துக்கள் குறைகின்றன. இக்குறைவை ஈடு செய்ய வேண்டுமானல் நிலத்துக்கு வேண்டிய இயற்கை உரம் போட்டு பண்படுத்த வேண்டும்.

இயற்கை உரம், மண்வகையின் முரண்பாட்டைச் செப்பனிட்டு நிலத்தின் பண்பைச் சமநிலைப்படுத்துவதுடன், விளைச்சலையும் அதிகரிக்கச் செய்யும். இயற்கை உரமே உரங்களில் முக்கியமாகக் கருதப்படுகிறது. ஆனல் தொழு உரம் நம் தேவையைப் பூர்த்தி செய்யும் அளவில் கிடைப்பதில்லை. இக்குறைவை நிவர்த்தி செய்ய குப்பை, மாட்டுச் சாணம், மாட்டு மூத்திரம், கிராமக் கழிவுப் பொருள்கள் முதலியவைகளைக் கொண்டு "கம்போஸ்ட்" உரம் தயாரிக்கலாம். மேற்சொன்ன உரப் பொருள்களிலுள்ள நைட்ரஜன் தழைச்சத்து (நைட்ரஜன்) அழியாமலிருக்கும்படி சாஸ்திர முறைப்படி மக்கிய உரமே "கம்போஸ்ட்"

உரம் என்று சொல்லப்படும். விவசாயிகள் இலகுவில் பணச் செலவின்றி உரம் தயாரிக்கும் முறைகளில் சிறந்தது "கம்போஸ்ட்" உரம். சீனு, ஜப்பான் நாடுகளில் உள்ள சூழ்நிலை நம் தேசத்தை ஒத்தது. அந்நாடுகளின் உணவுப் பெருக்கத்துக்கும் அதிக மகசூலுக்கும் காரணம் அங்குள்ள உழவர்கள் "கம்போஸ்ட்" உரம் தயாரித்து நிலங்களுக்குப் போடுவதுதான். யுத்தத்துக்கு முன் எடுத்த கணக்கின்படி சீனு, ஜப்பானில் ஒரு ஏக்கராவில் நெல்விளைவு சராசரி முறையே 2430 ராத்தலும் 3140 ராத்தலும் கண்டது. ஆனால் இந்தியாவில் நெல் விளைச்சல் ஒரு ஏக்கரில் சராசரி 1240 ராத்தல்தான் கிடைத்து வந்தது. மேற்சொன்ன இரு கிழக்கிந்திய நாடுகளிலும் அதிக மகசூலுக்குக் காரணம் அங்குள்ள விவசாயிகள் மன அருவருப்பு இல்லாமல் மனித மலக்கழிவுகளை நிலத்துக்கு உபயோகித்து வந்ததேயாகும். இம்முறையை நாம் கைக்கொள்ளாததால் நம் நாட்டில் 10 லட்சம் டன் தழைச் சத்தைக் கொடுக்கக்கூடிய உரப் பண்டங்கள் வீணுக்கப்படுகின்றன.

"கம்போஸ்ட்" உரம் நம் கிராமங்களிலும், நகரங்களிலும் பிரத்தியேக முறைகளில் தயார் செய்யலாம். மற்றும் வசதி இருந்தால் நம் வீட்டிலேயே வீட்டுக் கழிவுப் பண்டங்களைக் கொண்டும் செட்டுஞ் சீருமாகச் சிறிய அளவில் "கம்போஸ்ட்" உரம் தயாரிக்கலாம்.

கிராமத்தில் 'கம்போஸ்ட்' தயாரிக்கும் முறை

தொழுக்குப்பை, உலர்ந்த புல், தழைக் கழிவுகள், கூளம் முதலிய பொருள்களைக் கொண்டு கிராமங்களில் ஒவ்வொரு வீட்டிலும் "கம்போஸ்ட்" உரம் தயாரிக்க முடியும். இப்பொருள்களை 10 அடி நீளமும் 5 அடி அகலமும் 3 அடி ஆழமுமுள்ள குழி ஒன்றை வெட்டி மக்கச் செய்ய வேண்டும், முதலில் குப்பை கூளங்களை சுமார் 6 அங்குல உயரம் வரை பரப்புதல் முறையாகும். பின்பு சாண நீரைத் தெளித்து சாம்பல் கிடைத்தால் மேலே தூவ வேண்டும். இவ்வாறு ஒரு அடுக்கு முடிந்ததும், குப்பை கூளம், சாணம் கரைத்த நீர், சாம்பல் மறுமுறையும் போட்டு மற்ருெரு அடுக்கு உண்டாக்கவும். இம்முறையைக் குழிக்கு மேல் சுமார் 2 அடி உயரம் வளரும்வரை பல அடுக்குகள் ஏற்படுத்தவும், பிறகு 3 அல்லது 5 அங்குல கனத்திற்கு மண்ணைப்போட்டு மூடிவிட வேண்டும். சுமார் ஆறுமாதங்கள் கழித்துப் பார்த்தால் குழியில்

போட்ட குப்பை கூளங்கள் நன்ருய் மக்கி உயர்ந்த எருவாகிவிடும். இம்முறையை விவசாய இலாகா நிபுணர்கள் சிலாகித்துப் பேசுகிருர் கள். 20 கோடி கால் நடைகள் உள்ள நம்நாட்டில் கால் நடைகளின் மூத்திரம், சாணத்தைக்கொண்டு குழிகளில் சேர்த்து மக்கவைத்து சுமார் 30 லட்சம் டன் தழை சத்து (நைட்ரஜன்) தயார்செய்ய முடியும்.

நகரங்களில் சமூகக் கழிவுகளிலிருந்து "கம்போஸ்ட்"

மலம், மூத்திரம், தெருக்குப்பை சாக்கடைக் கழிவு, கசாப்புக் கடைக் கழிவு, மில்களில் சேரும் குப்பைக் கழிவு இவைகளிலிருந்து சிறந்த "கம்போஸ்ட்" உரம் தயாரிக்கலாம் சில முனிசிபாலிடிகளி லும் பஞ்சாயத்துபோர்டுகளிலும் இம்முறையை அனுசரித்து வருகிருர் கள். ஆனல் குப்பையை வண்டி வண்டியாக விற்றுப் பணம் கிடைப் பதைப்போல் குறைவான அளவுள்ள "கம்போஸ்ட்" உரம் அதிக லாபம் தருவதில்லை என்று சில முனிசிபாலிடிகள் "கம்போஸ்ட்" உரம் தயாரிக்கப் பின் வாங்குகிருர்கள். "கம்போஸ்ட்" உரத்தின் மேன்மை யும் சிக்கனமும் தெரிந்தால், மக்கிய இவ்வுரப் பொருளுக்கு விலை மதிப்பு உண்டு. மற்றும் "கம்போஸ்ட்" உரம் தயாரித்தால் மலக்கழிவின் நாற்றம் போய் மக்களின் சுகாதாரத்துக்கு மிகவும் அனுகூலமாகும். ஊரில் சுத்தம் ஏற்படும். உரச்சத்து நிறைந்த பொருள்கள் வீணுக்கப் படாமல் உபயோகமாகும்.

"கம்போஸ்ட்" தயார் செய்யப் பல முறைகளைக் கையாளலாம். விவசாய இலாகா சிபார்சு செய்யும் முறை பங்களூர் முறையாகும். இது சுலபமான முறை; சிக்கனமான "கம்போஸ்ட்" உரம் உண்டாக்க லாம். பங்களூர் முறைப்படி 5000 மக்கள்தொகை உள்ள ஊர்களில் $10' \times 5' \times 3'$ குழிகளும், 50 000 மக்கள்தொகை உள்ள நகரங்களில் $40' \times 9' \times 3'$ குழிகளும் தயார்செய்து, கழிவுகளிலிருந்து "கம்போஸ்ட்" உரம் உண்டாக்க வேண்டும். ஊர்க் கழிவு அதிகம் கிடைக்கக் கிடைக்க குழிகளும் அதிகம் வெட்ட வேண்டும். குழிக்கிடையில் 6 அடி இடைவெளி விட்டு அமைத்தல் வேண்டும். முதலில் குழிகளில் 9 அங்குல கனத்தில் உயர்ந்த கழிவுப் பொருள்களைப் போட்டு பிறகு 3 அங்குல கனம் மலத்தை பரப்ப வேண்டும். இவ்வாறு அடுக்கடுக்கா கக் கழிவுப் பண்டங்களையும் மலத்தையும் குழிகளில் நிரப்பவேண்டும். குழிகளுக்கு மேல் ஓர் அடி உயரம்வரை நிரப்பலாம். கடைசியில் குவிய

லின் மேல் உலர்ந்த கழிவுகளைச் சுமார் 9 அங்குல கனம் போட்டு அதன் மேல் உலர்ந்த மண் அரை அங்குல கனம் வரை பரப்பி மூடவேண்டும், சுமார் 8 மாதங்களுக்குப் பிறகு குழியிலுள்ள பொருள்கள் நன்றாய் மக்கிச் சத்துள்ள எருவாகிவிடும்.

வீட்டில் "கம்போஸ்ட்" தயாரிப்பு

ஒவ்வொரு வீட்டிலும் தனிப்பட்ட முறையில் மலக் கழிவுகளைக் கொண்டு "கம்போஸ்ட்" தயாரிக்க முடியும். ஜஸ்டிஸ் மாக் என்பவர் அனுசரித்த முறையே சிறந்தது. பம்பாய் கக்கூஸ் இல்லாத ஊர்களில் தான் இம்முறையை அனுசரிக்கலாம்.

5 அடி நீளமும் 3 அடி அகலமும், 4 அடி உயரமும் உள்ள ஒரு பெட்டி தயார் செய்ய வேண்டும். பெட்டியின் அடிப்பாகம் திறந்திருக்க வேண்டும் மூடியும் இருக்கக்கூடாது. இப்பெட்டிக்கு ஒரு கல் அஸ்திவாரம் போட்டு, அதன் மேல் இப்பெட்டியை வைக்க வேண்டும். ஒரு வீட்டிற்கு ஒரு குழி போதுமானதுதான்; இம்முறையில் காற்றோட்ட வசதி உண்டு.

முதலாவதாக 2 அல்லது 3 அங்குல உயரம் வரை உயர்ந்த சருகுகளைப்பரப்பவும். பிறகு சமையலறைக் கழிவு, சாம்பல், காகிதம் போடவும். இதற்கு மேல் அன்றாடம் கிடைக்கும் மலஜலக் கழிவுகளைப் பரப்பி உடனே அரை அங்குலம் அல்லது ஓர் அங்குலம் உயரம் மண்ணைப் போட்டு நிரப்பவும், மறந்து விடாமல் அப்பெட்டியிலேயே மூத்திரம் கொட்ட வேண்டும். ஏனெனில் மூத்திரத்தில் தழைச்சத்து, அமோனியம் சத்து மிகுதி. கடைசியில் விறகு எரித்த சாம்பலை பெட்டியில் பரப்பவேண்டும். சாம்பல் மேல் ஈ உட்காராது. இவ்வகையால் "கம்போஸ்ட்" பெட்டி சுகாதார முறையை அனுசரித்தே இருக்கிறது. இக்காரணத்தால் சமையல் செய்யும் இடத்துக்கு மலத்தின் மேல் உட்கார்ந்த ஈக்கள் வருவதற்கு ஏது இல்லை. பெட்டி நிரம்பும்வரை தினந்தோறும் மேற்சொன்ன பிரகாரம் செய்ய வேண்டும்.

இருபத்தொரு நாட்கள் சென்றதும் பெட்டி நிறைந்துவிடும். சாம்பல் மேல் கை வைத்தால் வெப்பமாயிருக்கும். இதிலிருந்து மலஜலம் எவ்வாறு ரசாயன முறைப்படி பக்குவமான சுத்த எருவாக மாறியிருக்கிறதென்று விளங்கும்.

ஒரு பெட்டி நிறைந்தவுடன் மற்ரெரு பெட்டியில் ''கம்போஸ்ட்'' எரு தயாரிக்கவும். இரண்டாவது பெட்டி நிறைந்ததும் முதற் பெட்டியைக் காலி செய்து ஒரு குழியில் போட்டு 2, 3 மாதங்கள் கழித்து உரத்தை உபயோகிக்க வேண்டும்.

இரண்டாம் பெட்டி நிறைந்தவுடன் முதற் பெட்டியிலுள்ள ''கம்போஸ்''டை ஒரு மண் வெட்டியால் எடுக்கும்போது துர்நாற்றமே இருக்காது. புகைதான் வெளிக் கிளம்பும். இம்முறைப்படி காகிதம் கூட மூன்று வாரங்களில் எரிந்து சாம்பலாகி உரத்துடன் மக்கி விடுகிறது.

நகரங்களிலும் கிராமங்களின் கழிவுகளைக் கொண்டு தயாரிக்கும் ''கம்போஸ்ட்'' உரம் மிகவும் உயர்ந்தது. மண்ணுக்கு ஊட்டச் சத்து கொடுப்பதற்கு மண் வளப்பம் வளர மகசூல் அதிகரிக்கும்; உணவு உற்பத்தி பெருகும்.

ஓர் ஏக்கருக்கு 10 வண்டி அல்லது 5 டன் ''கம்போஸ்ட்'' உரம் போதுமானது. இவ்வுரம் போட்ட நிலத்தில் ஏக்கருக்கு 230 ராத்தல் அதிக விளைவு காணலாம். ''கம்போஸ்ட்'' உரத்தின் கிரயத்தைப்போல 3 அல்லது 4 பங்கு பெறுமான அதிக வரவு காணும். ''கம்போஸ்ட்'' உரம் உபயோகித்து உணவுப் பஞ்சத்தையும் ஒருவாறு குறைக்கலாம்.

உரக்குழி

தினம் சேரக்கூடிய குப்பை, கூளம், சாணம் முதலியவைகளை நாள் தோறும் சுமார் மூன்று மாத காலம் போட்டு வரக்கூடிய அளவில் குழி தயாரித்தல் வேண்டும். அதன் அகலம், நீளம், ஆழம், எருதுகளின் எண்ணிக்கை, கிடைக்கும் தொழுக் கழிவு, புல்பூண்டுகள் முதலியவைகளை யொட்டியதாகும். குழி அமைக்க வேண்டிய சராசரி அளவு கீழே குறிக்கப்பட்டுள்ளது.

எருதுகளின் எண்ணிக்கை	உரக்குழி அளவு		
	நீளம் அடி	அகலம் அடி	ஆழம் அடி
2—5	15	4	$2\frac{1}{2}$
6—10	20	5	3
11—20	25	6	$3\frac{1}{2}$
20-க்கு மேலிருந்தால்	30	7	$3\frac{1}{2}$

குழியின் பக்கங்கள் அரை அடி சரிவாக இருக்க வேண்டும். அடிப் பாகமும் ஒரு பக்கமாக ஓர் அடி சரிவுப்படுத்தினுல் மழை நீர் உள்ளே போனுலும் ஒரு பக்கமாக அடியில் சேர்ந்து இருக்கும். இதனுல் குழியுள் உரம் முழுவதும் சேதப்படாமலிருக்க ஏதுவாகும், உரக் குழி மாட்டுக் கொட்டத்தின் அருகிலும் உயர்ந்து மேடான இடத்திலுமிருந்தால் நலம். மேலே குழியைச் சுற்றியும் உயர்ந்த வரப்பு அமைத்து மழை நீர் உள் செல்லாதிருக்கச் செய்ய வேண்டும். மண் கண்டம் இளக்கமாயிருந்தால்தான் குழியின் அடியிலும் சுற்றுப்புறத்திலும் செங்கல் கட்டடமாக்க வேண்டும். சாதாரணப் பண்ணைகளுக்கு இவ்வுரக் குழிகள் 3—4 அமைக்க வேண்டும். இவைகள் ஒவ்வொன்றிலும் வரிசையாக ''கம்போஸ்ட்'' உரம் தயாரிக்கலாம். கடைசிக் குழி நிறைவதற்குள் முதற் குழியில் போட்ட பண்டங்கள் நன்ருக மக்கி உரமாகிவிடும். அதை நிலத்திற்குப் போடலாகும். இக்குழிகளைச் சுற்றி 5 முதல் 8 அடி இடை வெளி இருந்தால் நலம். இதனுல் இளகிய மண்கண்ட மானுலும் பக்கங்கள் பலப்பட்டிருக்கும்.

கழிவுப் பண்டங்களும் சேகரமும்: ''கம்போஸ்ட்'' உரத் தயாரிப்புக்கான கழிவுப் பண்டங்கள், தொழுக் குப்பை கூளம், கிராமக் குப்பை கூளம், புல், பூண்டு முதலியனவாகும். மாடுகளின் எண்ணிக்கையைப் பொருத்து சுமார் 15—20 ராத்தல் சாணம், 10—15 ராத்தல் மூத்திரம் தினம் சேகரிக்கலாம். தினம் ஒன்றுக்குக் குறைந்தது 2—5 ராத்தல் தீவனக் கழிவு ஏற்படும். இதோடு காய்கறிக் கழிவுகளையும் சேர்த்துக் கொள்ளலாம். பண்ணையில் பயிராகும் வகையைப் பொருத்து இக்கழிவுப் பண்டங்கள் கிடைப்பவை எல்லாம் உரம் தயாரிப்புக்கானவை. கரும்புச் சாகுபடியில் கழிக்கப்படும் தோகை ஏக்கருக்கு 1—$1\frac{1}{2}$ டன் கிடைக்கும். மற்ற பருத்தி, கொட்டைமுத்து, சோளம் முதலியவைகள் தானியமல்லாத பொருள் ஏக்கருக்கு 1—$1\frac{1}{2}$

டன்வரை கிடைக்கும். இவைகளைச்சேகரித்து மாட்டுக் கொட்டத்தை அடுத்து, சேர்த்து வைத்து, மாட்டுக் கட்டுத் துறையில் தினம் கொஞ்சமாக நிரவிப் போட்டு வந்தால் மாட்டுச் சிறுநீர் அதில் சேதமின்றி ஊறிச் சேர்ந்துவிடும். பின், முன் சொல்லியபடி இதை உரக் குழியில் தினம் சேகரிக்க வேண்டும். (தாவரங்களின் குச்சிகள், பருத்தி, கொட்டைமுத்து பாகங்களை அடுப்பெரிக்க உபயோகிக்கலாம்) இதனால் சாணத்தைத் தட்டி எரிப்பதைக் குறைவு செய்யலாம், தொழுக்குப்பை, கூளம் முதலிய பொருள்களை மழை காலத்திற்கு முன் சேகரித்துக் குவித்து, ஓலை போட்டு மூடி வைக்கவேண்டும்.

மாட்டுக் கட்டுத்துறைக் கவனிப்பு: முதல் இரவு பரப்பியுள்ள கூளங்களை மறுநாள் காலை சேர்த்துக் குவித்திருத்து, அந்நாள் மாலை அதோடு கொஞ்சம் புதுக்கூளம் சேர்த்து மறுபடியும் பரப்பிப் போட வேண்டும். இதன்படி மாடு ஒன்றுக்கு சுமார் 5-10 ராத்தல் கூளம் பரப்பி இருக்கச் செய்யலாம். இவ்வகை மெதுவான படுக்கைச் சாதனம் செய்வதால் இது நன்றாய் அமுங்கி மக்குவதுடன், அதில் மாட்டு மூத்திரமும் சேதமின்றி நன்றாக ஊறிச்சேரும்.

மாட்டுக் கொட்டத்துறை கெட்டியானதாயிருந்தால், அதில் மூத்திரம் மாடு நிலையாக கட்டப்படும் இடங்களில் மட்டும் சேர்ந்து ஊறி நிற்குமாதலால் மேற்படி இடத்தில் மண்ணைத் தினம் $2' \times 2' \times 2''$ சுரண்டி எடுத்துவிட்டு, அந்த மட்டத்திற்குக் கல் பரவி சரிவாக்கி, அதில் குப்பையும், அதன் மேல் கூளமும் பரப்பிப் போட்டு வைத்தால் மூத்திரம் முழுவதும் ஊறிவிடும். குப்பை கூளம் கிடைக்காத இடங்ளில், பாதி மக்கிய தொழு உரத்தை அல்லது உலர்ந்த மண் இவைகளைப் பரப்பலாம்.

காலையில் எருதுகளை வெளியே கொண்டுபோன பின், பரப்பிய கழிவுப் பொருள்களைச் சுரண்டிச் சேர்த்து, அதோடு கொட்டத்தில் சுற்றுப்புறங்களில்சேர்ந்துள்ள இடங்களில் மண்ணையும் சுரண்டி, சேர்த்துக் கலந்து, தீவனக் கழிவுகளையும் சேர்த்து மறுபடியும் கொட்டத்தில் பரப்பிப் போடலாம். இவை முழுவதும் ஊறி மக்கிய பின் உரக் குழியில் சேர்த்துவிட வேண்டும். சூழ்நிலை வரண்டிருந்தால் கட்டுத் துறையில் சுமார் 5 ராத்தல் கூளம் மேலும் சேர்த்துக் கொஞ்சம் தண்ணீர் தெளித்துப் பதப்படுத்த வேண்டும். மக்கிய உரப் பண்டத்தில் போதுமான ஈரமிருக்கிறதா வென்பது தெரிய, அதில்

கொஞ்சம் எடுத்து அமுக்கிப் பார்த்தால் கையில் ஈரமிருக்க வேண்டும்.

உரக்குழி நிரப்புதல்: குழியில் அகல வாட்டிலிருந்து, $2\frac{1}{2}$ அடி அல்லது $3\frac{1}{2}$ அடி நெடுகமாக உரப் பண்டங்களைப் போட்டு வர வேண்டும். தினமும் போடும் கழிவுகளின் மேல் அரை அங்குலம் உலர்ந்த மண் போட்டு வரவேண்டும். இதோடு எலும்புத்தூள் அல்லது மரச் சாம்பல் கிடைத்தால் தினம் சேர்த்து மண்போட்டு வருதல் மேலானது. இம்முறையை தினம் உரக்கழிவுகளைப் போட்டுக் குழிக்கு மேல் $1\frac{1}{2}$ முதல் 2 அடி உயரமாகக் குவித்து, அதன் மேல் 1 அங்குல கனம் மண் சாந்து போட்டு மூடவேண்டும். இதனால் ஈக்களின் உபாதை தடைப் படுவதுடன் உரப்பண்டத்தில் ஈரமும் தழைச்சத்தும் நிலைக்கும், மேல் மூடிய சாந்தில் பிளவு கண்டால், சாணத்தைக் கெட்டியாகக் கரைந்து மெழுகிவிடலாம். இம்முறையாக முதல் $2\frac{1}{2}$ அல்லது $3\frac{1}{2}$ அடி நிரப்பியபின், அடுத்து அதே அளவு நிலத்தில் நிரப்பி மூட வேண்டும். இப்படி குழியின் நெடுக முழுவதும் நிரப்பி மூடப்பட்ட பின் நான்கு மாதத்தில் நல்ல மக்கிய உரமாகக் கிடைக்கும். இப்பண்டம் முதல் அல்லது இரண்டாம் மாதம் உயரம் குறைந்து கண்டால் அதன்மேல் கூளங்களைப் போட்டு $1\frac{1}{2}$ அல்லது 2 அடி உயரமாக்கி சாணம், மண் சாந்து செய்து பூசிமூடவேண்டும். இது முக்கியமாக மழைக்காலத்தில் கவனமாகச் செய்து மழைநீர் உள் போகாது தடுத்தல் வேண்டும்.

கரும்புத் தோகையை எரு ஆக்குதல்

இந்தியாவில் சற்றேறக்குறைய 40 லட்சம் ஏக்கர்களில் கரும்பு சாகுபடியாகிறது. ஏக்கருக்குச் சுமார் 2 முதல் 3 டன் சருகு கிடைக்கும்.

இதை இப்போது நிலத்திலேயே போட்டுக் கொளுத்தி விடுகிறார்கள். இதை உரமாக உபயோகித்தால், இதிலிருக்கும் கரிப் பொருள் (கார்பன்), தழைச் சத்து (நைட்ரஜன்) அளவுகள் பயிரைப் பாதிக்கக்கூடும். ஒரு வருடத்தில் பயிராகும் 40 லட்சம் ஏக்கர் கரும்பில், சுமார் 100 லட்சம் டன் வரை சருகு கிடைக்கும். இது எல்லா நகரங்களிலும் சேர்ந்து கிடைக்கும் கழிவுப் பண்டங்களின் அளவிற்குச் சமமாகும். இதை நிலத்தில் போட்டுக் கொளுத்திச் சாம்பலாக்குவது நல்லதல்ல. நிலத்து மண்ணிற்கு இந்திரியச் சத்து தேவை அவசியமாக யிருக்கிறது. பாசன வட்டாரங்களில் கரும்பு பயிராகும் நிலங்களில் சிறுகச் சிறுக களர் ஏற்படுவதைக் காண்கிறோம். இது தொடர்ந்த பாசனத்தாலே ஏற்படுகிறது. இதை நிவர்த்திக்க ஏராளமாக இந்திரியப் பொருள் கொண்ட இயற்கை உரம்இட வேண்டும். கரும்புச் சருகுகளை நேரடியாகப் போட்டு உழுதுவிடுவதால் கெடுதலாகும். ஆதலால் மேற்படி சருகுகளைக் "கம்போஸ்ட்" ஆக்கினால் அதிலுள்ள கரிப் பொருள்—தழைச்சத்து (கார்பன் - நைட்ரஜன்) அளவுகள் குறைந்து பழுதில்லாத உரமாகும்.

கரும்புச் சருகும் கம்போஸ்ட் முறையும்

இச்சருகுகளைப் பயிர் நிலத்திலிருந்து, மாட்டுக் கொட்டத்திற்கு கொண்டு போவதற்குச் செலவு அதிகமாகும். இவைகளை நிலத்திலேயே "கம்போஸ்ட்" ஆக்குவது இலாபமாகும். இதற்குக் குழிகள் 15-8-2 அளவில் பாசன வாய்க்காலையடுத்துத் தயாரித்து ஓர் அடி உயரம் சருகு போட்டு, நன்றாய் அழுத்தி அதன் மேல் சாணம் அல்லது மண்ணைக் கரைத்து அரை அங்குல கனம் போட்டு மூடவேண்டும். இப்படிக் குழியை நிரப்பி மேல் 3 அடி உயரம் வரை மண்ணிட்டுப் பரப்பி மூடவேண்டும். வாய்க்காலை யடுத்துக் குழியிருப்பதால் அதன் தண்ணீர் குழியில் ஊறி சருகுகள் ஈரம் கொண்டு மக்குவதற்கு அனுகூலம் ஏற்படுகிறது. இப்பண்டம் 7 அல்லது 8 மாதத்தில் நன்றாய் மக்கிய உரமாகிறது. வேண்டுமானால் இதை மூன்று மாதத்திற்குப் பின் குழியிலிருந்து எடுத்துக் குவியலாக்கி மூடி வைக்கலாம். முழுதும் மண் போட்டு மூடி வைத்தால் ஒரு மாதத்தில் நிலத்திற்குப் போடலாம்.

இச்சருகுகளோடு, பச்சைப் புல்பூண்டுகளை அடுத்தடுத்துப் பரப்பிப் போட்டால் சீக்கிரத்தில் இது மக்கி உரமாக உதவியாயிருக்கும்.

சருகுகளை மாட்டுக் கட்டுத்துறையில் படுக்கையாகப் போட்டு மிதிக்கச் செய்தும் சிறுநீர் ஊறச் செய்தும் பின் "கம்போஸ்ட்" ஆக்குதலும் ஒரு நல்ல முறையாகும்.

பயன்படும் குறிப்புகள்

குப்பை, கூளம் துவண்ட வைக்கோல் வெட்டப்பட்ட தட்டைத் துண்டுகள் இவைகளை உபயோகப்படுத்தினுல் நன்ருய்ச் சேர்ந்து மக்கிய உரம் கிடைக்கப் பெறும். சேர்க்கும் குப்பை, கூளம், சிறுநீரை எளிதில் கிரகித்துக் கொள்ளும் சக்தியுள்ளவைகளாய் இருத்தல் வேண்டும். வைக்கோல் அகப்படாவிட்டாலும், அதிக விலையுள்ளதாய் இருந்தாலும் காய்ந்த இலைகள், செத்தை சருகுகள், களைகள், புல் பூண்டுகள் இவைகளை மாடுகளுக்குப் படுக்கைக்காக உபயோகப்படுத்தலாம். ஆனுல் குப்பை கூளங்களைப் படுக்கைக்கென்று அதிகமாய் உபயோகிக்கலாகாது.

இரண்டு மாடுகள் தாராளமாய்த் திரும்பிப் படுப்பதற்குப் பள்ளத்தின் தரை 10 அடி சதுரம் இருந்தால் போதுமானது. சிரத்தையுடன் சரியானபடி எரு சேகரித்தால் வருடத்துக்கு 20 வண்டி உயர்ந்த உரம் பள்ளத் தொழுவிலிருந்து கிடைக்கும் என்பதில் சந்தேகமில்லை.

மக்கிய உரமா ?
மக்காத உரமா ?

கழிவுப் பண்டங்களை உரமாக்க அவைகளை மக்கச் செய்யவேண்டுமென்பதைப்பற்றிய சில அபிப்பிராயபேதங்கள் இருந்து வருகின்றன. சந்தேகங்களை தீர்த்துத் தக்க முறையைக் கையாளுவதே உசிதமானதாகும். கழிவுகளை "கம்போஸ்ட்" உரமாக்காமல் நேரடியாக உரமாகப் போட்டால் என்ன நேருமென்பதை ஆராய்வோம். முதலில்

கழிவுப் பண்டங்களிலுள்ள புல் பூண்டுகளின் வித்துக்களை முக்கியமாகக் கவனிப்போம். மாட்டுச் சாணத்திலும் பண்ணைக் கழிவுகளிலும் புல் பூண்டுகளின் வித்துக்கள் நிறைந்திருக்கும். இவைகளை மக்க வைப்பதால் அதோடு சேர்ந்துள்ள புல் பூண்டு விதைகள் அழிந்து போக அனுகூலமாக இருக்கிறது. ஆனால் இவைகளைக் "கம்போஸ்ட்" உரமாக்காமல் நேரடியாகப் போட்டால் பூண்டுகள் நிறைந்து முளைத்துக் களை எடுப்புச் செலவு அதிகரிக்கிறது. களை எடுப்பதினால் ஏற்படும் பணச் செலவு, கால தாமதம் இவைகள் கம்போஸ்ட் உரம் தயாரிப்பதனால் உண்டாகும் செலவு, சிரமங்களை விட அதிகமாகவே காணப்படும்.

தவிர, சீன தேசத்து அனுபவத்தை அறிவோமாக. அந்நாட்டில் கழிவுப் பண்டங்களை மக்க வைத்துப் பக்குவப்படுத்தாமல் நேரடியாக உரம் வைத்ததால் பல வகைக் கடும் குடல் நோய்களால் மக்கள் பரிதவித்தார்கள். ஆகையால் நம் நாட்டிலும் இவ்வகையாக நேரடியாக உரம் போடாது கழிவுகளை மக்கவைத்து உரமாக உபயோகிப்பது நலம். மேற் சொன்ன காரணத்தால் மலம் போன்ற கழிவுப் பண்டங்களை "கம்போஸ்ட்" ஆக்கி நிலத்திற்கு உரம்போடுதலே மேலானதாகும். மற்றும் கழிவுப் பண்டங்களிலுள்ள கண்ணாடி, தோல், துண்டுகளை அப்புறப்படுத்துவது கடினமாகும். "கம்போஸ்ட்" உரமான பின் வேண்டாத இப்பொருள்களை சரித்து எடுத்து எறிய முடியும்.

மலம், மூத்திரம் தவிர்த்து மற்றைய குப்பை கூளக் கழிவுகளை மக்க வைக்காது நேரடியாகப் போட்டால், மண்ணிலுள்ள தழைச் சத்து கழிவுப் பண்டங்களால் உபயோகிக்கப்பட்டு, அடுத்து விளையும் பயிருக்கு தழைச் சத்துக் கிடைக்காமல் போய்விடும். இவ்விதம் சீர்கேடு நேராமல் பாதுகாக்க, கழிவுப் பண்டங்களைக் "கம்போஸ்ட்" உரமாக்கிப் போடுதல் நல்ல பலன்களை உண்டு பண்ணும்.

அல்லது, கழிவுப் பண்டங்களையே நேரே உரமாகப் போட்டு மூடிய நிலத்தில் ஆறு மாதங்கள் கழித்துப் பயிர் செய்யலாம். இந்த முறையில் ஒரு அசௌகரியம் உண்டு. காலகாலத்தில் மழை பெய்யாது போனால் மண்ணில் மூடிய கழிவுப் பொருள்கள் மக்காமலே இருக்கும். இதனால் கால தாமதமும் பொருள் விரயமும் ஏற்படலாம்.

மழை குறைவான இடங்களில் மக்கிய உரங்களை சிறிதளவே போடவேண்டும். ஏனெனில் கம்போஸ்ட் உரம் வைக்கும் மண்ணில்

ஈரப் பசை இருத்தல் அவசியமாகும். மக்க வைக்காத கழிவுகளை மண்ணில் சேர்த்தால் அவை மண்ணிலுள்ள ஈரம் முழுவதையும் உட்கொண்டு மண் காய்ந்துவிடும். மழை குறைவாயுள்ள இடங்களில் இவ்வாறு உரமிடுதலால் மண் காய்வது அதிகமாகும். பின் இவ்வகை மண்ணுள்ள நிலங்களில் பயிர் விளைச்சல் மிகவும் குறைவுபடும். நீர்ப்பாசனம் மிகுந்துள்ள நிலங்களுக்குக் கழிவுப் பண்டங்களை நேரடியாகப் போடலாம். எடுத்துக்காட்டாக நன்செய் நிலங்களுக்கு இவ்வகையாக உரம் போடுவது வழக்கத்தில் இருந்து வருகிறது.

உயர் நலன்கள்

(1) நிலத்திற்கு உரமிடுதல் பருவங்களில்தான் செய்தல் வேண்டும். வருடத்திற்கு ஒரு முறை "கம்போஸ்ட்" உரமிட்டால் மண் வளம் பெற்று, செயற்கை உரங்களால் கிடைக்கும் பலனைவிட அதிகம் கிடைக்கும்.

ஆறு மாதங்களுக்கு ஒரு முறை உரமிடுவதுதான் நடைமுறையில் இயலும்; ஏனெனில் ஊர்க் கழிவுகளும், மற்ற பொருள்களும் தினம் கொஞ்சம்தான் கிடைக்கக் கூடும். இவைகளைச் சேர்த்து வைத்திருந்து நிலத்திற்கு வேண்டும்போது போடலாம். இவ்வகை சேமிப்புகளை இலகுவில் " கம்போஸ்ட் " ஆக்கலாம்.

(2) மழை 30 அங்குலத்திற்குக் குறைவாயுள்ள இடங்களில், "கம்போஸ்ட்" உரமிடுவதால் அதன் தழைச் சத்தின் ஒரு பாகத்திற்கு 2 அல்லது 3 பங்குதான் அதிக விளைவு கிடைக்கும்.

(3) இறைப்புப் பயிர்களுக்கு (வருட மழை சுமார் 40 அங்குலம் வரை) கொண்ட இடங்களிலுள்ள வானவாரிப் பயிர்களுக்கும் "கம்போஸ்ட்" உரமிடுவதால் நல்ல மகசூல் கிடைக்கப் பெறும். "கம்போஸ்ட்" உரத்திலுள்ள 10 ராத்தல் தழைச் சத்துக்கு 5 முதல் 7 ராத்தல் அதிக தானிய விளைவு கிடைக்கும்.

(4) கோதுமை, பருத்தி முதலிய பயிர்களைவிட சோளப் பயிர் " கம்போஸ்ட் " உரம் பெறுவதால் நல்ல விளைவு கொடுக்கிறது.

மலத்திலிருந்து எரு தயாரிப்பு

மனித மலத்தில் மிகவும் செழிப்புள்ள எருக் காரங்கள் இருப்பதால் இது தழைச் சத்துள்ள உரமாகும். சீன தேசத்தில் மலத்தைத் துர்நாற்றமில்லாமல் பக்குவப்படுத்தி, தரமான உரம் தயாரித்து நிலங்களுக்குப் போடுகிறார்கள். இதனால் பயிர் விளைவு அநேக மடங்கு பெருகியுள்ளது. இத்துறையில் சீனர்கள் நிபுணர்கள் என்று சொல்லுதல் மிகையாகாது. இதை "யூட்ரெட்" என்று சொல்லுவதுண்டு. மலத்தில் கலந்துள்ள காரங்களின் சராசரி பரிமாணம் கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

	முதலில்	காய்ந்த பிறகு
ஈரம்	84.0 சதம்	- - சதம்
தழைச்சத்து (நைட்ரஜன்)	1.0 ,,	6.2 ,,
மணிச் சத்து (P. 2.0.5)	0.5 ,,	2.9 ,,
சாம்பல் காரம் (K. 2.0)	0.1 ,,	0.6 ,,
சுண்ணும்பு காரம் (C. A. 0)	0.5 ,,	3.3 ,,

(G. M. F. Journal, Tamil, June'47)

மேற் குறிப்பிட்ட 6 சத விகிதத்திற்கு மேலுள்ள தழைச் சத்தும் 3 சத விகிதத்திற்கும் மேலுள்ள மணிச் சத்தும் மண்ணைக் காரப்படுத்தும் தன்மையும் மலத்திலிருக்கிறது. தவிர நம் ராஜ்ய நிலங்களுக்குத் தேவையான இந்திரியச் சத்தும் இதில் அடங்கியிருக்கிறது. இந்தச் சிறந்த உரத்தை இடுவதால் பயிர் விளைவு அதிகரிப்பதுடன் மண் சீர் திருத்தம் அடைகிறது. எவ்வாறெனில் மணல் பூமி அதிகப் பிடிப்புடன் ஈரம் கொள்ளத் தக்கதாயும், களிமண் நீர் ஊறக் கூடியதாயும் மாறுதல்கள் ஏற்படுகின்றன. இந்திரியச் சத்துக்கள் மண்ணின் அமைப்பைச் சீர் திருத்தி முக்கியமாக மேற்சொன்ன இருவகை உயர் நலன்களையும் உண்டாக்குவது குறிப்பிடத்தக்கதாகும்.

மலத்தைப் பலவகைகளில் பக்குவம் செய்து உபயோகிக்கலாம் இதை துர்நாற்றமில்லாமல் பயன்படும் பொருள்களாக மாற்றுவதற்கு ரசாயன நிபுணர்கள் தங்கள் ஆராய்ச்சியின் மூலம் அரிய சாதனைகள்

செய்துள்ளார்கள். இங்கு இருவகையான பக்குவ முறைகள் குறிப்பிடத்தக்கன. இயந்திரப் பகுப்பு (activated sludge) என்றும், குழிப் பக்குவம் (septic tank) என்றும் சொல்லப்படும் முறைகளே. முதலில் குறிப்பிட்ட முறையால் சிறந்த உரமாகக்கூடிய கனப் பொருளாகவும் செய்யலாம். இவ்விரு முறைகளால் மலத்தைப் பக்குவப்படுத்தி நாற்றமில்லாத திரவ வடிவாக மாற்றி நிலத்திற்கு நிகரில்லாத எரு இட தக்கவாறு செய்யலாம். இவ்விரு முறைகளைக் கையாள மிகவும் விலையுயர்ந்த இயந்திர சாதனங்கள் தேவை. ஆகையால் இவைகள் பெரிய முனிசிபாலிடிகளுக்கு ஏற்றவையாகும். குடித்தனக்காரர்களுக்கு ஏற்றதல்ல.

ஆனால் "வுட்ரெட்" என்னும் முறை குறைந்த செலவில், தொந்தரவு இல்லாதபடி குடியானவர்கள் கைக்கொள்ளும்படியாக உள்ளது. இம்முறைப்படி எருத் தயாரிக்க மண்வெட்டி முதலிய சிறு கருவிகளைத் தவிர வேறு இயந்திர சாதனங்களோ பணச் செலவோ வேண்டியதில்லை.

மலம் ஒரு பாகமும், வீட்டு வாசலில் சேரும் குப்பைக் கழிவுகள் நான்கு பாகங்களும் கலப்பு செய்தல் வேண்டும். இவ்வாறு செய்த கலப்பு 400 ராத்தல் எடைக்கு ஒரு ராத்தல் வீதம் மயில்துத்தம் சேர்த்து, கலந்த இவற்றைக் கிளறிவிட்டுக் குவியல்களாகப் பிரிக்க வேண்டும், இந்தக் குவியல்களுக்குத் தண்ணீர் விட்டு 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறை கொத்திக்கிளறி, மறுபடியும் குவியல்கள் சேர்த்தல் வேண்டும். இவ்வாறு 15 நாட்களுக்கு ஒரு முறையாக நான்கு தடவைகள், இரண்டு மாதத்தில் செய்தால் பயன்படக்கூடிய பக்குவமான எருவாகும். இவை துர்நாற்றம் இல்லாமலும், தூளாகவும் இருக்குமாதலால் உபயோகிக்க மிகவும் எளிதாகி விடுகிறது. துத்தம் துர்நாற்றத்தை எடுப்பதற்குத்தான் உபயோகப்படுகிறது. இதைச் சேர்க்காவிட்டால் கடைசியில் பக்குவமாகும் பொருள் துர்நாற்றம் வீசும்; உரமாக உபயோகிப்பது உசிதமில்லாததாகும்.

இவ்வாறு தூளாகக் கிடைத்த பொருளே "பூட்செட்" என்று சொல்லப்படும். இதில் சுமார் ஒரு சதவீதம் தழைச் சத்துக்காரம் இருக்கிறபடியால் மாட்டெருவைப் போன்ற உரப் பண்புள்ளதாகும். விவசாய இலாகாவினர் கோயமுத்தூர் மத்தியப் பண்ணையில் அடைச்சோளப் பயிருக்கு இந்த மல எருவையும், மாட்டெருவையும் தனித் தனியாக ஒரு ஏக்கர் நில அளவில் போட்டுப் பரிசோதனை செய்தார்கள்.

இரண்டு எரு வகைகளும் பயிருக்கு 40 ராத்தல் எடை தழைச் சத்து கொடுக்கக் கூடிய பரிமாணத்தில் வைக்கப்பட்டன. மல எருவைக் காட்டிலும் மாட்டெரு வைத்த பயிர் அதிக ராத்தல் மகசூல் கொடுத்தது.

அனுகாபள்ளி அனுபவம்

விவசாய இலாகாவினர் அனகாபள்ளி பண்ணையில் பயிருக்கு மல எரு போட்டு மற்றொரு பரிசோதனை நடத்தினர்கள். மல எரு தயாரிப்பில் மயில் துத்தம் சேரவில்லை. ஊர்குப்பையை 8 அடி நீளம் 4 அடி அகலம் 4 அடி உயரம் கொண்ட குவியல் சேர்த்து அதில் 6 அடி நீளம் 1 அடி அகலம், 1 அடி உயரம் அளவுள்ள வாணம் ஒன்று பதித்து, தேவையான அளவு மலம் வாணத்தில் இட்டு நிரப்பி மறுபடியும் குப்பையால் மூடப்பட்டது. தினந்தோறும் சாக்கடை நீர் கொண்டு குவியல்களை நனைத்து வாரத்திற்கு ஒருமுறையாக ஆறுவாரங்கள் குவியல்கள் கலக்கப்பட்டன. மலம், குப்பை இவை இரண்டும் பல பரிமாணங்களில் கலப்பு செய்து பரிசோதனை நடத்தினர்கள். இந்த விகிதாசாரம் பல விதமாக மாற்றிக் கொண்டே வரப்பட்டு ஆறு வாரங்கள் கழிந்தவுடன் பக்குவமான உரம் கிடைத்தது. இவ்வெரு மாதிரிகள் பரீட்சை செய்ததில் கீழ்க்கண்ட அளவு (G. M. F. Journal Tamil, June 47) தழைச் சத்து உள்ளதாகக் காணப்பட்டன.

மலம், குப்பை இவைகளின் கலப்புப் பரிமாணம்	காய்ந்த மல எருவில் தழைச்சத்து சதவிகிதம்
1 : 7	0.52
1 : 6	0.60
1 : 5	0.17
1 : 4	0.46
1 : 3	0.47
1 : 2	0.48

சுகாதார இலாகாத் தலைவரின் யோசனையின்பேரில் முனிசிபல் குப்பைக்கும் மலத்திற்குமுள்ள கலப்பு விகிதம் மாற்றப்பட்டு பரிசோதனை நடந்தது. ஒரு பாகம் மலமும் 4 பாகம் குப்பையுமாக கலப்பு

செய்யப்பட்டது. பரிசோதனை ஆறுவாரங்கள் நடத்தப்பட்டது. முதலாவது குவியல் கலக்கும்பொழுது அதாவது ஒருவாரம் கழிந்ததும் அக்குவியலின் பாதியை இரண்டாவது குட்டாக அப்புறப்படுத்தப் பட்டது. மீதியுள்ள முதல் குவியலின் பாதியுடன் மறுபடியும் புதிதாக மலமும், குப்பையும் 1 : 4 விகிதத்தில் முதலில் இருந்த எடைக்குச் சரிக் கட்டி, கொத்திக் கலந்து குட்டு ஏற்படுத்தப்பட்டது. இவ்வாறு பழைய கலப்புச்சத்து புதிய குவியலுக்குப் பக்குவப்படுத்த புரை குத்துவது போலாகும். இரண்டாவது வாரக் கடைசியில் இரண்டாவது குவியலும் அவ்வாறே செய்யப்பட்டு ஒரு பாதி மூன்றுவது குவியலில் ஒதுக்கப்பட்டு முதல் குவியலில் பாதி எடுக்கப்பட்டு இரண்டாவது குவியலிலுள்ள மீதியுடன் சேர்க்கப்பட்டது. இம்முறையில் ஆறு வாரங்கள் முடியும்வரை செய்து, ஆறுவது குவியல் உபயோகத்திற்கு உற்ற உரமாக ஆக்கப்பட்டது. இம்முறையில் பெரிய அனுகூலம் யாதெனில் அன்றாடம் சேரும் மலம் ஓர் இடத்தில் சேர்ந்து இடையூறு ஏற்படாமல் அன்றைக்கன்றே உபயோகப்படுத்துவதுதான்.

அனகாபள்ளிப் பண்ணையில் மாட்டெருவையும் மேற்சொன்ன இருவகை மல எருவையும் பசை ராகிக்கு உபயோகித்து பரிசோதனை செய்ததில் கீழ்க்கண்ட மகசூல் கிடைத்தது.

	ராத்தல்
மல எரு முதல் முறை	1,075
மல எரு இரண்டாவது முறை	988
தொழு எரு	1,187

ஆகவே மல எரு பயிர்களுக்கு ஏற்ற உரமாகிறது. மாட்டெருவுக்கும், மல எருவுக்கும் உரப் பண்பு ஓரே மாதிரி என்று சொல்லலாம்.

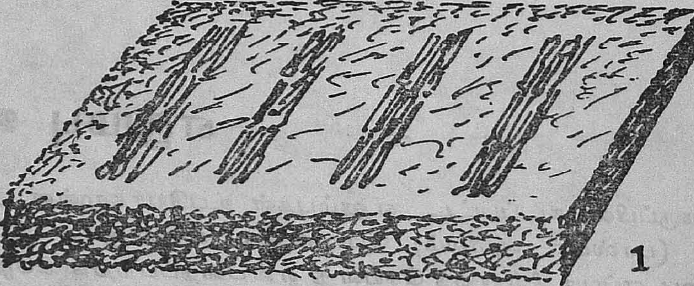
எலும்பு உரம்

நெருப்பில் சுடப்பட்ட எலும்புகள் உபயோகமுள்ள தானியச் சத்துப் (பாஸ்பர அமிலம்) பொருந்தின உரமாகும். இப்போது எலும்பை எப்படி நீற்றுகை செய்வது என்பதைப்பற்றிக் கீழே சுருக்க மாக விவரிப்போம்.

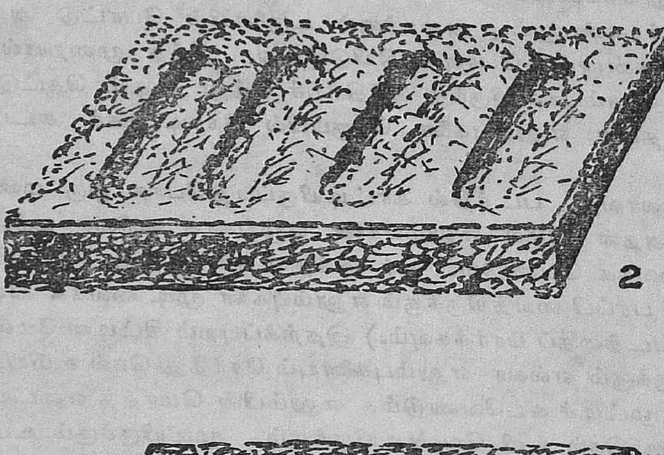
எலும்பை நெருப்பில் சுட்டு நீற்றுகை செய்வதனுல் அது இலகு வில் நொறுங்கக்கூடிய தன்மையைப் பெறுகிறது. பின்பு சுடப்பட்ட எலும்பைச் சுண்ணும்பு அரைக்கும் உருளையில் போட்டு அரைக்கும் பொழுது நன்ருய்ப் பொடியாகிவிடுகிறது. இந்த முறையில் பொடி யாக்கிய எலும்புகளிலிருந்து இந்திரியச் சத்து ஏதும் கெட்டுப்போவ தில்லை. தவிர எலும்புகளை நெருப்பில் நேரடியாகச் சுடப்படுவது மில்லை,

முதலாவது படத்தில் காட்டியிருப்பதுபோல ஒரு மண் திடல் செய்து அதன் மேல் எலும்புகளை ஒழுங்காக வரிசை வரிசையாகப் பரப்பி வைக்க வேண்டும். ஓர் அங்குல கனத்திற்கு ஈர மண்ணினுல் இப்படிப் பரப்பி வைத்திருக்கும் எலும்புகளை மூடி வைக்க வேண்டும். (2-வது படத்தைப் பார்க்கவும்.) இதற்கப்புறம் திட்டின் மேல் அடுக்கி வைத்திருக்கும் எல்லா எலும்புகளையும் சேர்த்து நெல் உமியினுல் மூடி நெருப்பு மூட்டிச் சுடவேண்டும். எலும்பின் மொத்த எடையின் பாதி அளவிற்கு நெல் உமி வேண்டியிருக்கும். மூடியிருக்கும் உமியில் நன் ருய் தீப்பற்றி எரிந்து 18 மணி நேரம் ஆனதும் எலும்புகள் நன்ருய் வெந்து நீற்றுப் போயிருக்கும். இந்த முறையில் நேரடியாக, தீ எலும்பில் தாக்காததினுல் எலும்புகள் வேகும்போது கறுப்பு நிறமாக மாறுவதாவது, அளவிற்கு மிஞ்சி வெந்து சாம்பலாகப் போகும் நிலைமையாவது ஏற்படுவதில்லை. நெல் உமிக்குப் பதில் நிலக்கடலைத் தோலையும் எரிப்பதற்கு உபயோகப்படுத்தலாம்.

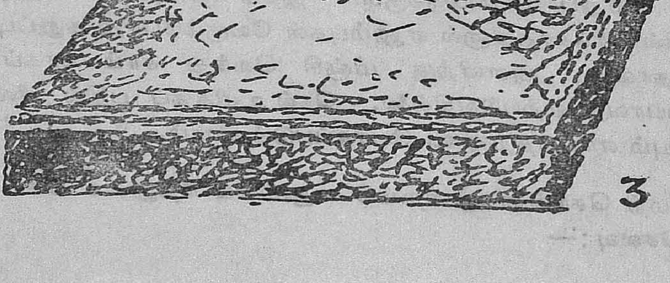
மேற் சொன்ன முறையில் எலும்பை நீற்றுகை செய்வதற்கேற் படும் செலவு :—



1



2



3

(1) எலும்புக் கிரயம் அதாவது குடியானவர்களே எலும்புகளைப் பொறுக்கி சேர்ப்பதற்கு ஆகும் செலவு	ரூ. 45—00
கிரயம் கொடுத்து வாங்குவதால்	75—00
(2) ஒரு டன் எலும்பை நீற்றுகை செய்வதற்குஉபயோகிக்கும் நெல்உமி அல்லதுநிலக்கடலையின் தோலின் கிரயம் வண்டிக் கூலி உள்பட	15—00

நீற்றின எலும்பு மொத்த எடையில் 60 சத விகிதம் கிடைக்கும். அதாவது $\frac{3}{5}$ டன் அல்லது 1,344 ராத்தல் நீற்றின எலும்புத் தூளுக்கு ரூ. 60 செலவாகிறது.

அதாவது ஒரு டன் நீற்றின எலும்பு உரம் உற்பத்தி செய்வதற்குக் கிரயம் ரூ. 100.

கிரயம் கொடுத்து எலும்பு வாங்குவதாய் இருந்தால் மேற்படி செலவு ரூ. 180 வரையிலும் ஆகும்.

நீற்றின எலும்பு மாதிரிகளை கோயம்புத்தூர் சர்க்கார் ரசாயன நிபுணருக்கு அனுப்பிப் பரிசோதனை செய்ததில் கீழே கொடுத்திருக்கும் முடிவுகள் தெரிய வந்தன.

மாதிரிகள்	1	2	3	4	5
ஈரப்பதம் சதவிகிதம்	3.74	3·08	3·29	2 28	2 53
பாஸ்பாரிக் அமிலம் இருக்கும் மொத்த அளவு சதவிகிதம்	36 00	31·47	32·22	32·72	37·24
2% ஸிட்ரிக் அமிலத்தில் கரையும் பாஸ்பாரிக் அமிலத்தின் அளவு சதவிகிதம்.	26·11	24·71	24·36	25·70	22·56

(G. M. F. Journal Tamil—Jan. '47)

ஆடுதுறை, பட்டுக்கோட்டை ஆகிய இடங்களில் குடியானவர்களின் நன்செய் நிலங்களில் அவர்கள் சாகுபடி செய்யும் நெற் பயிருக்கு நீற்றின எலும்பு உரத்தைப் போட்டுப் பார்த்ததில் நல்ல பலன்கள் கிடைத்திருக்கின்றன.

ஒரு ஏக்கர் நிலத்தில் மூவாயிரம் ராத்தல் பசுந்தழை உரத்துடன் 430 ராத்தல் நிலக்கடலைப் பிண்ணுக்கும், 56 ராத்தல் நீற்றின எலும்பும் சேர்த்து உரமிடுவது இலாபகரமாய்த் தெரிய வருகிறது. ஆகவே குடியானவர்கள் மேற்சொன்ன விகிதத்தில் எலும்பு உரம் சேர்த்து உபயோகிக்க வேண்டியது மிகவும் அவசியமானதாகும். கிராமங்களில் எலும்புகள் ஏராளமாய்க் கிடைக்கும். குடியானவர்கள் கொஞ்சம் சிரத்தை எடுத்து கூலியாட்களை அமர்த்தி எலும்புகளைப் பொறுக்கி எடுத்துச் சேகரம் செய்வார்களேயானல் அவர்கள் எளிதில் மேற்சொன்ன நீற்றின எலும்பு உரத்தை தயார் செய்ய முடியும். எலும்பு சேகரிக்கும் விஷயத்தில் அவர்கள் செய்ய வேண்டியதெல்லாம் கூலியாட்களுக்குக் கூலி கொடுக்க வேண்டிய செலவுதான். மற்றவைகளெல்லாம் எளிதில் செய்துவிடலாம்.

எலும்புத் தூள் தயாரிப்பு

நெற் பயிருக்கு முக்கியமாக இன்றியமையாத உணவுப் பொருள்கள்: சாம்பல் காரச் சத்து 'பொட்டாஸியம்' மணிச் சத்து (பாஸ்பரஸ்), தழைச் சத்து (நைட்ரஜன்) என்ற மூன்ருகும். சில இடங்களில் இவைகள் மூன்றும் ஏராளமாக இயற்கையாக இருந்தும் நாளடைவில் கொஞ்சம் கொஞ்சமாக இச்சத்துக்கள் குறைந்துகொண்டே வந்து பூமி சத்தற்றுப் போகிறது. நாம் பெரும்பான்மையாக வயல்களுக்கு அடித்து வரும் குப்பை கூளங்களில் தழைச் சத்தும், சாம்பல்காரச் சத்துமே அதிகம் இருக்கின்றன. பயிர்கள் அடர்த்தியாக வளர்கின்றனவே ஒழிய பயிற்றுகுத் தகுந்த நெல் விளைவு, அதாவது பொலிவு அதிகமில்லை. இதை

அனுசரித்து நமது வயல்களுக்கு மணிச் (பரஸ்பரஸ்) சத்தை அதிக மாக சேர்க்க வேண்டும்.

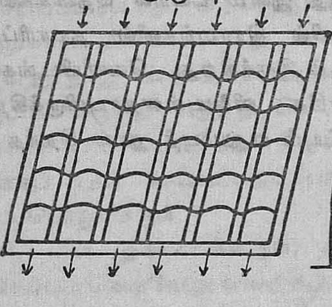
பிராணிகளின் எலும்புகளில் இந்த மணிச் சத்து (பாஸ்பரஸ் சத் தானது) பாஸ்பேட் ரூபத்தில் ஏராளமாயிருக்கிறது. விவசாயிகளுக் குச் சரியான போதனை இல்லாமையாலும், அதிலுள்ள இலாபம் தெரி யாததாலும் நம் கிராமங்களில் அவ்வப்போது சேரும் மாட்டு எலும்பு கள் கவனிக்கப்படாமல் நாசமாகின்றன. அருமையறிந்த சில வியா பாரிகள் அவைகளைச் சுலபமாக வாங்கி பக்குவம் செய்து உரமாக்கிக் நல்ல லாபம் அடைகிறார்கள். சாதாரணமாகப் பரிசீலனை செய்ததில் இந்த எலும்புத் தூள்களை உபயோகித்த வயல்களின் மகசூல் 40 சத விகிதம் நிச்சயமாக உயர்கிறது.

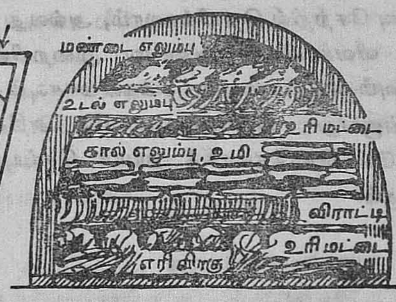
எலும்புகளிலிருந்து வெகு எளிதாக நில உடைமையாளர்களே எலும்புத் தூள் செய்ய முடியும் என்பதை விவசாயிகள் அனுபவத்தி லிருந்து நிரூபிக்க முடியும்.

எலும்புக் காளவாய்க்கு வேண்டிய சாமான்கள்:—

(1) பச்சை எலும்புகள் சுமார் $\frac{3}{4}$ அடிக்கு மேற்படாத துண்டுகள், (2) வரட்டி, (3) உமி, (4) உரி மட்டை அல்லது பனங் கூடுகள் (5) கொஞ்சம் எரியும் விறகுகள்.

நல்ல காற்றோட்டமுள்ள திடலில் 10 அடி அகலம் 10 அடி நீளத் துக்கு மட்டம் செய்யவும். அரை அடி உயரத்துக்குச் சமமாகப் புதுமண் போட்டு உயர்த்தவும். அடுப்புகள் கட்டுவதற்குப் பதிலாக இரண் டடிக்கு ஒரு வாய்க்கால் வெட்டவும். இப்பொழுது சுமார் 5 அடுப்புகள் உண்டாகும். மாதிரி கீழே குறிப்பிடப்பட்டிருக்கிறது.





இந்த மேடையில் அடுப்புகளுக்குக் குறுக்காக இருப்புப்பட்டைகளை நெருக்கிப் பரப்பவும். இவை எலும்புகள் எரியும்பொழுது அவைகள் கீழே விழுந்து அடுப்புகளை அடைக்காமலிருக்கச் செய்யப்பட்ட தடையாகும். இப்பொழுது இதன் மூலம் விறகுக்கட்டைகளைச் சுமாராகப் பரப்பவும். அதன் மேல்புறம் உரிமட்டைகளை நெருக்கமாக அடுக்கி அரை அடி மட்டத்துக்கு அழுத்தமான கால் எலும்புகளைக் கொட்டவும். எலும்புகளின் மேலும் இரட்டைச் சந்திலும் உமியைக் கொட்டவும். இது ஒரு அடுக்கு. இவ்வகையாக நான்கு அடுக்குகள்வரை அடியில் வரட்டி, மேலே உரி மட்டை, அதன்மேல் எலும்பு, உமி இவைகள் இதுமாதிரியாகவும், அடியில் கால் எலும்பு, மேல் உடல் எலும்பு, கடைசியாக மண்டை எலும்பு இம்மாதிரி (படத்தில் கண்டபடி) அடுக்கவேண்டும்.

காளவாயின் உயரம் சுமார் ஆறடிக்கு மேல் போகாதிருத்தல் நலம். கடைசியாக மேலடுக்கில் பிராணிகளின் மண்டை எலும்பு முதலியவைகளை அடுக்கி அதன்மேல் வைக்கோலைப் பரப்பி மண் மூட்டம் போட்டுத் தீ வைக்கவும்.

மேற்படி காளவாய் எரிந்து அடங்க மூன்று தினங்கள் பிடிக்கும். பிறகு நீற்றுப்போன எலும்புத் துண்டங்களைத் தனியாகப் பொறுக்கி எடுத்துக் கொள்ளலாம். சாம்பல்களிலும் எலும்புத் தூள்கள் கலந்து கொண்டிருக்குமாதலால் அவைகளையும் உரங்களாக வயல்களில் தெளிக்கலாம். மேற்சொன்ன எலும்பு நீற்றுகளைக் கல் தரையில் பரப்பி, சிறு துண்டங்களாக உடைத்து உரலில் இடித்துப் பொடி செய்யலாம். அல்லது இயந்திரங்களில் மாவாக அரைக்கலாம். இதுவே எலும்புத் தூள் தயாரிக்கும் முறை. இவைகளில் சரி பாதி ஆற்று மணல் கலந்து நடவு சேற்றில் தெளிக்கலாம், அல்லது இளம் பயிரில் தெளிக்கலாம்.

விவசாயிகள் அனுபவ முறையில் கிராமங்களில் தயாரிப்பது மிகவும் சுத்தமாகவும், சிக்கனமாகவும் இருக்கிறது. வெளியிடங்களில் வாங்குவது கலப்புள்ளதாயும், அதிக விலையுள்ளதாயுமிருக்கிறது. ஆகவே சொந்தமாகத் தயார் செய்யும் எலும்புத் தூள் சிறந்த உரமாகும்.

மீன் உரங்கள்

உரங்களில் மீன் உரங்கள் இந்திரியச் சத்தில் மிகவும் சிறந்தவை. மீன் உரமும், இறால் ஓடின் உரமும், மேற்குக் கடற்கரைப் பகுதிகளில் மீன் மிகுதியாக அகப்படும் பருவங்களில் தயார் செய்யப்படுகின்றன. இந்த உரங்களைச் சமீபத்திலுள்ள காப்பி, தேயிலை, புகையிலைத் தோட்டக்காரர்கள் அவ்வப்போது வாங்கி உடனே பயன்படுத்திக் கொள்ளுகிறார்கள்.

வகைகள்

எண்ணெய்ப் பசையுள்ள 'ஸார்டைன்' என்னும் ஒருவகை மீனை வேகவைத்து அதைப் பிழிந்து எண்ணெய் எடுத்தப் பின் எஞ்சி நிற்கும் பொருளையே துவக்கத்தில் மீன் உரமாக உபயோகித்து வந்தார்கள். ஆனால் எண்ணெய் வடிப்பதற்குப் போதுமான அளவு இந்த வகை மீன் கிடைப்பது அரிதாகிவிட்டபடியால், இவ்வகை உரம் இப்போது கிடைப்பதரிது.

கடற்கரையில் மீன்களை உலர்த்தி பக்குவம் செய்து ஒருவகை மீன் உரம் தயார் செய்வதுண்டு. கூட்டங் கூட்டமாய் வாழும் சிறு மீன்களைத் தேவைக்கு அதிகமாகக் கிடைக்கும்போது பிடித்து அவைகளையோ அல்லது அவைகளின் கழிவுப் பொருள்களையோ (குடல்களையும், செதில்களையும்) கடற்கரை மணலில் உலர்த்தி இந்த உரம் தயார் செய்யப்படுகிறது. மற்றொரு வகை மீன் உரம், குழி மீன் உரமாகும். குழிகளில் மீன்களையாவது அவைகளின் கழிவுப் பொருள்களையாவது புதைத்து இரண்டு அல்லது மூன்று மாதங்களுக்குப் பிறகு அவைகளை குழிகளிலிருந்து எடுத்து, சில தினங்கள் உலர்த்திக் குழி மீன் உரம் தயார் செய்யப்படுகிறது. இறால் ஓடின் உரம் இறால் மீன்களை உணவுக்காகப் பதம் செய்யப்படும்போது அவைகளிலிருந்து கிடைக்கும் ஒரு உபபொருளாகும்.

மீன் இலாகாவினரும், தனிப்பட்ட உர வியாபாரிகளும் தயார் செய்யும் வெவ்வேறு வகை உரங்களிலுள்ள உட்பொருள்களின் விவரம் கீழே கொடுக்கப்படுகிறது.

வகைகள்	ஈரம்	நைட்ரஜன்	பாஸ்பரஸ்	கால்சியம்	பொட்டாஷ் சாம்பல் காரம்	மணல் கரை யாப் பொருள்
1 கடற்கரை மீன் உரம்						
(i) உலர்த்தப்படும் மாக் கெரல்மீன் உரம் (அ)	11 3	6·8	5·9	5·2	0·09	8·2
(ஆ)	13·1	5·7	3·9	3·3	0·05	27 0
(ii) மீன் கழிவுகள் உரம் (அ)	14·1	4·7	2·1	1·7	0 3	3·8
(ஆ)	10·5	4·4	1·4	1·0	0 2	16·9
2 குழி மீன் உரம்						
(i) மாக்-கெரல் மீன் உரம் (அ)	15·6	3·1	4 9	5 2	0·8	11·1
(ஆ)	6·5	1·9	5·5	3·3	0 4	45·6
(ii) மீன் கழிவுகள் குழி உரம் (அ)	10·2	2·8	1·6	1·0	0·1	9 6
(ஆ)	10·3	1·1	2·0	0·9	0.08	22·9
(3) இருல் ஒட்டு உரம் (அ)	15·0	5·5	3 5	13·0	,,	15·0

Leaflet of the fisheries department.

மேலே குறிப்பிட்ட விவரங்களிலிருந்து மீன் உரங்களிலுள்ள பயிர் உணவுப் பொருள்களின் அளவு நன்கு புலனுகும். தவிர தனிப் பட்ட வியாபாரிகள் விற்கும் உரங்களை விட மீன் இலாகாவினர் தரும் உரங்கள் சிறந்தவை என்பது தெளிவாகிறது. ஏனெனில், மீன் இலாகா உரங்களில் பயிர் உணவுப் பொருள்கள் மிகுதி. தவிர, அவை களிலுள்ள மணல் போன்ற கழிவுப் பொருள்களும் மிகக் குறைவு.

சீர் தூக்கல்

கடற்கரையில் மீன்களை உலர்த்தித் தயார் செய்யப்படும் முழு மீன் உரத்தில் 5 முதல் 6 சதவிகிதம் தழைச் சத்தும் (நைட்ரஜன்)

15 முதல் 20 சதவிகிதம் வரையில் மணலும் இருந்தால் அது முதல் தரமான உரம் என்று கருதலாம். தழைத் சத்து அதிகமான அளவில் இருக்குமாறு மீன் உரம் தயார் செய்யப்பட வேண்டுமானால் சில முறை களை அனுசரிக்கவேண்டும். முக்கியமாக மீன்களை உலர்த்தும்போது அவைகளுடன் அதிக அளவு மணல் சேராமல் கவனித்தல் வேண்டும். கழிவுப் பொருள்களிலிருந்து தயார் செய்யப்படும் மீன் உரத்தில் 3 முதல் 5 சதவிகிதம் தழைச் சத்து இருக்கும்.

குழி மீன் உரத்தில் 3 முதல் 4 சதவிகிதம் வரையில் தழைச் சத்து உண்டு. ஆனால் கழிவுப் பொருள்களைக் கொண்டு தயார் செய்யும் குழி உரத்தில் 2 முதல் 3 சதவிகிதந்தான் தழைச் சத்து இருக்கிறது.

மேற்கூறிய உரங்களைத் தயாரிக்கும்போது மணல் சேர்ப்பது இன்றியமையாததாகும், ஆனால் மணலின் அளவு 15 முதல் 20 சத விகிதத்திற்கு மேல் சேர்த்தல் கூடாது.

உட்பொருள்களும் உயர்நலன்களும்

மீன் உரங்களில் தழைச் சத்தும், மணிச் சத்தும் (பாஸ்வரமும்) நிறைய இருக்கின்றனவென்று அறிவோம். தவிர, மீன் உரங்கள் இலை மக்கு (குணபம் என்றும் சொல்வதுண்டு) என்னும் பொருளையும் பூமிக்குக் கொடுக்கின்றன. இப்பொருள் நிலம் செழிப்பாயிருக்கவும் நிலத்தின் அங்க அமைப்பில் சமநிலை ஏற்படவும் உதவுகின்றது. நிலத்திற்குக் குணபம் அளிக்கும் ஏனைய உரங்கள், தொழு எரு (மாட்டு எரு), பசுந் தழை உரம், பிண்ணாக்கு உரம் முதலியன. இயற்கைச் சத்து உரங்களுடன், ரசாயன உரங்களையும் முறைப்படி கலந்து எரு இடுதலே நலம் ஆகும்.

இறால் ஓட்டு உரங்களில் சுண்ணாம்புச் சத்து மிகுதியாக இருக்கிறது. தவிர அவைகளில் தழைச் சத்தும், மணிச் சத்தும் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவில் இருக்கின்றன. அமிலத் தன்மையை மாற்ற வேண்டிய களர் நிலங்களுக்கும், வேண்டாத நுண் கிருமிகள் பெருக்கத்தைத் தடை செய்ய வேண்டிய நிலங்களுக்கும் சுண்ணாம்புச் சத்து தேவை. ஆகவே இறால் ஓடு உரம் சிலவகை நிலங்களுக்குப் பயன்படுகிறது. மேலும், இந்த உரம் நிலத்தின் செறிவு அமைப்பை விருத்தி செய்கின்றது.

அளவு

மீன் உரங்கள் நெல், காப்பி, தேயிலை, புகையிலை முதலிய பயிர்களுக்கு மிகுதியாகப் பயன்படும். எலுமிச்சை (Citrus) வகை செடிகளுக்கும்தென்னைக்கும்கூட மீன் உரங்கள் போடலாம். நெற்பயிருக்கு ஏக்கர் ஒன்றுக்கு 3 முதல் 4 அந்தரும், தோட்டப் பயிர்களுக்கு 5 முதல் 10 அந்தரும் கரும்புக்கு 1 டன்னும், புகையிலைக்கு 10 அந்தரும், தேயிலை, காப்பிக்கு 8 முதல் 10 அந்தர் வரையிலும் மீன் உரம் வைப்பது முறையாகும். தென்னை மரம் ஒன்றுக்கு வருடா வருடம் 10 ராத்தல் மீன் உரம் போட்டால் போதுமானது. சிறந்த மீன் உரங்கள் மலபார் வட்டாரத்திலுள்ள அரசாங்க மீன் பண்ணையில் கிடைக்கும்.

இயற்கை செயற்கை உரங்களின் நன்மைகள்

இயற்கை செயற்கை உரங்களைப்பற்றி தெரிந்து கொள்ளாமையாலும், அபிப்பிராயபேதத்தாலும் மறுப்புகள் இருந்து வருகின்றன. நாட்டின் உணவு உற்பத்தியைப் பெருக்க, நிலத்தைப் பண்படுத்த, குடியானவரின் வாழ்க்கைத்தரத்தை உயர்த்த, இவைகளில் முன்னேற்றமடைய இவ்விருவகை உரங்களும் இன்றியமையாதனவாகும்.

இயற்கை உரங்களிடுவதால் பூமிக்கும் பயிருக்கும் நன்மை ஏற்படும், இவ்வுரங்களால் மண்வளமும் உயர்கின்றது. இவ்வுரங்கள் மண்ணில் ஈரம் நிலைக்கவும், மண்ணினுள் காற்றோட்டம் ஏற்படவும் உதவி செய்கின்றன. இதோடு பயிர் வளர்ச்சிக்கான உணவுச்சத்தைப் பெருக்கி பயிர் வளர்ச்சிக்கனுகூலமாயுள்ள கிருமிகளின் உழைப்புக்கும் சாதகமாயிருக்கும். இயற்கை உரங்கள் பயிர்களுக்கு நிலையான நன்மைகள் செய்கின்றன. நிலத்திற்கு இவ்வுரங்கள் போதுமான அளவு உணவுச் சத்துக்களைக் கொடுப்பதில்லை. மேலும் இவை நிதானமாகவே பயன்படுகின்றன, இந்த நிலையில் ஊட்டக் குறைவை ஈடுசெய்யப் பயிர்

களுக்கு உடனே உணவளிக்கக் கூடிய ரசாயன உரங்களையிட வேண்டியது அவசியமாகிறது.

உப்பு உரங்களெல்லாம் ரசாயன உரங்களாகும். அவைகளில் இயற்கைப் பொருள் அமைப்புகளில்லை. என்றாலும் பயிருக்குச் சீக்கிரம் உணவு குறைந்த அளவே வேண்டியதிருப்பதால், ரசாயன உரங்கள் இயற்கை உரங்களைவிட அனுகூலமாக உள்ளன. இவ்வகை ரசாயன உரங்கள் இலகுவில் விலைக்குக் கிடைப்பதால் இவைகளை குடியானவர் கள் பயிர்களுக்கு வைக்க யாதொரு சிரமமுமில்லை. இயற்கை உரங் கள் சுலபமாகக் கிடைப்பதில்லை.

இயற்கை உரங்கள் சேகரிக்க அதிகப் பக்குவம் செய்யவேண்டி யிருக்கிறது. இதற்குச் சுமார் ஆறுமாத காலமாவது வேண்டும். உப்பு உரங்களை வேண்டும்போது உடனே வாங்கிக்கொள்ள முடிகிறது. ரசாயன உரங்களில் பலவகை உண்டு. இவைகள் ஒவ்வொன்றிலும் அடங்கியுள்ள ஊட்டச் சத்தைத் தெரிந்து பொருத்தமான உரத்தை வேண்டிய அளவில் வாங்கிக் கொள்ளலாம். உரங்களின் முழு விவ ரங்களறியாமல் குடியானவர்கள் செயற்கை உரங்கள் உபயோகித் தால் தீங்கேற்படக்கூடும்.

இயற்கை, செயற்கை உரங்களின் நற்பலன் தெரிந்து மண்ணைப் பண்படுத்தவும், பயிர் விளைவைப் பெருக்கவும், பலவகை மண் கண்டங் களுக்கேற்றவாறு நாம் லாபம் அடைவதற்கான முறைகளில் உப யோகிக்கவேண்டும். இயற்கை உரங்களை பயிரிடும்முன் போட்டு, பின்பு ரசாயன உரங்களைப் பயிர்களுக்கு ஊட்டச் சத்தாகக் கொடுத்தால் நன்மையாகும். இயற்கை உரமிடுவதால் மண்ணில் மண் கிருமிகள் பெருகி அவைகளின் உழைப்பால் மண் வளம் ஏற்படுகிறது! பிறகு வைக்கும் செயற்கை உரங்கள் பயிர்களுக்கு உடனே வளர்ச்சிக்கும், போதிய பலனுக்கும் தேவையான தழைச் சத்து (நைட்ரஜன்), மணிச் சத்து (பாஸ்வரம்) முதலியவை அளிக்கின்றன. தக்க பலனடைய வேண்டுமென்றால் இயற்கை உரங்களை நடவுக்கு முன்பும், ரசாயன உரங்களில் தழைச் சத்துரங்களை (நைட்ரஜன்) நடவான முப்பதாம் நாளும், மணிச்சத்துரங்களை (பாஸ்பாரிக்) பயிர் வளர்ச்சி காலத்திலும் போடவேண்டுமென்பது விவசாய ரசாயன நிபுணரின் துணிபு. இவ் வகையில் இயற்கை செயற்கை உரங்களிரண்டையும் வேண்டிய அள வில் பொருத்தமான காலங்களில் முறைப்படி போட்டு வந்தால் மண்

வளப்பத்தைப் பெருக்கி அதனை நிலைக்கச் செய்யக்கூடும். மேலும் மகசூலையும் அதிகப்படுத்த முடியும்.

அரசாங்கத்தின் சலுகைகள்

மத்திய அரசாங்கம் எல்லா ராஜ்யங்களுக்கும் உணவு, வர்த்தகப் பயிர்களுக்கென்று பிரத்தியேக ரசாயன உர விகிதாசாரம் நிர்ணயித்து விநியோகம் செய்திருக்கிறார்கள். ரசாயன உரங்கள் உணவுப் பயிர்களுக்கு வேண்டுமென்றால் விவசாய இலாகா டெப்போக்கள் அல்லது கூட்டுறவுச் சங்கங்கள் ஆகிய இவ்விடங்களில் கிடைக்கும். மேலும் தமிழ்நாடு அரசாங்கம் ரசாயன உர விநியோகத்திற்கென்று ஒரு தனித் திட்டம் வகுத்திருக்கிறது. இத்திட்டத்தின்படி டெல்டா பிரதேசங்களில் அதாவது தஞ்சை, திருநெல்வேலி முதலிய ஜில்லாக்களில் ரசாயன உரம் விநியோகம் செய்வதற்காக தனிப்பட்ட விவசாய இலாகா அதிகாரிகள் நியமிக்கப்பட்டிருக்கிறார்கள். ஒவ்வொரு விவசாயியும் 200 ரூபாய் மதிப்புள்ள ரசாயன உரங்கள் தக்காவி கடனாகப் பெறலாம். இக்கடனை அடுத்த மகசூல் காலத்தில் அரசாங்கத்திற்கு நிலவரித் தொகையுடன் செலுத்தி விடலாம்.

அமோனியம் சல்பேட் உரம்

தாவரங்கள் உட்கொள்ளும் மூலப் பொருள்கள் பல சேர்ந்து தாவரங்கள் உண்டாகின்றன. இந்த மூலப் பொருள்கள் எவை யென்றால் கரியமில வாயு, பிராண வாயு, நீர் வாயு (ஹைட்ரஜன்), உப்பு வாயு (நைட்ரஜன்), பாஸ்பரம், பொட்டாசியம், கால்சியம், மக்னீசியம், இரும்பு கந்தகம் என்பவைகளே. இப் பொருள்கள் செடிகள் வளர்ச்சிக்கும் உற்பத்திக்கும் இன்றியமையாதவை. கரியமில வாயு, பிராண வாயு இவை இரண்டையும் செடிகள் ஆகாயத்திலிருந்து உட்கொள்கின்றன. நீர்வாயு (ஹைட்ரஜன்) செடிகளுக்கு நீரிலிருந்து கிடைத்து

விடுகிறது மீதியுள்ள மூலப் பொருள்களை செடிகள் மண்ணிலிருந்தே பெற்றுக் கொள்ளவேண்டும். ஆனால் தாவர இனத்தில் அவரை இனச் செடிகள் மட்டும் நைட்ரஜன் அல்லது தழைச் சத்தை ஆகாயத்தி லிருந்து பெற்றுக்கொள்கின்றன.

மேற்சொன்ன மூல உணவுப் பொருள்கள் மண்ணில் இருந்தால் மட்டும் பயிர் வளர்ச்சி ஏற்பட்டுவிடாது. இவைகள் மண்ணிலிருக்கும் தன்மையைப் பொறுத்து செடிகளுக்கு இவைகளால் பயன் ஏற்படு கிறது. இந்த மூலப் பொருள் உணவு சரியானபடி இருந்தால்தான் செடிகள் அவற்றின் வேர்களின் வழியாக அவைகளை உட்கொள்ள ஏதுவுண்டு.

விளை நிலங்களில் நைட்ரஜன் என்ற தழைச்சத்து, பாஸ்வரம் என்ற மணிச்சத்து, பொட்டாஷ் என்ற காரச் சத்து எல்லாம் மகசூல் அதிகம் கொடுக்குமளவில் இயற்கையாக இருப்பதில்லை. ஒருக்கால் இச்சத்துக்கள் இருந்தாலும் அவைகள் செடிகள் உட்கொள்ளும் பக்கு வத்திலும், அதிக மகசூல் கொடுக்கக்கூடிய அளவிலும் இருப்பதில்லை. இக்காரணங்கள் பற்றியே இச் சத்துக்களை ரசாயன உரங்கள் மூலம் செடிகளுக்கு கொடுக்கவேண்டி ஏற்படுகிறது. இவ்வாறு செடி களுக்கு வேண்டிய சத்துக்களை எடுத்துக்கொடுப்பதால் உப்பு உரங்கள் உசிதமானவை யென்று கருதப்படுகிறது.

பயிர்கள் உட்கொள்ளும் உணவுப் பொருள்களில் மூன்றுதாம் முக்கியமானவையாகும். தழைச் சத்துக்கு (நைட்ரஜன்) முதல் இடம் கொடுக்கவேண்டியது அவசியம். ஏனெனில் நிலங்களில் மணிசத்து (பாஸ்வரம்), காரச்சத்து (பொட்டாஷ்) இவைகளைவிட தழைச் சத்து வெகு சீக்கிரம் குறைந்து போகிறது. பயிர்கள் தழைச் சத்தைப்பெறும் அளவுக்குத் தகுந்தவாறு மகசூலும் கிடைக்கப்பெறும். வெப்பநிலை மிகுதியாக உள்ள நம் நாட்டில் நிலத்திலுள்ள தழைச் சத்து உழுது பண்படுத்தும்போதே வெகு சீக்கிரம் குறைந்து போகிறது. மேலும் நம் நாட்டு மண்ணில் பொதுவாகத் தழைச் சத்து குறைவென்று மண் பரிசோதகர்கள் கூறுகிறார்கள். சீன தேசத்தைப் பார்ப்போமானால் அங்கு நிலத்திலுள்ள தழைச் சத்து நம் நாட்டு மண்ணிலுள்ள அளவைப் போல் பத்து மடங்கு இருப்பதாகச் சொல்லப்படுகிறது. இக் காரணம் பற்றியே அங்கு கிடைக்கும் மகசூல் நம் நாட்டைப் பார்க்கிலும் மூன்று மடங்கு அதிகமாகயிருக்கிறது.

பசுந்தாள்உரப் பயிர்களை நன்செய் நிலங்களில் வளர்த்து அவைகளை நிலத்திலேயே மடக்கி உழுது விடுவதால் பயிர்களுக்குத் தழைச் சத்து (நைட்ரஜன்) உணவு கொடுக்க முடியும். மாட்டு எரு, கடலைப் பிண்ணுக்கு, கொட்டை முத்துப்பிண்ணுக்கு முதலியவைகளை வைப்பதாலும் பயிர்களுக்குத் தழைச் சத்து கிடைக்கப்பெறும். இவைகள் எல்லாவற்றைப் பார்க்கிலும் அமோனிய உப்பு தழைச் சத்தை (நைட்ரஜன்) பயிர்களுக்குத் துரிதமாய்த் தருகிறது.

ஒரு ஏக்கர் நன்செய் நிலத்தில் நன்றாய்ச் சாகுபடியான நெற்பயிர் 48 ராத்தல் தழைச்சத்து (நைட்ரஜன்) உரம் எடுத்துக்கொள்கிறது. செலவான இவ்வுரத்தை திரும்பவும் அந்த நிலத்திற்குக் கொடுத்து செம்மைப்படுத்த வேண்டியது அவசியமானதாகும். எடுபட்ட அதே அளவு தழைச்சத்து (நைட்ரஜன்) திருப்பி அளிக்க 8 வண்டி மாட்டு உரம் அல்லது 7 வண்டி பசுந்தழைகள் தேவை. இதற்குச் சமமான உப்பு உரம் 4 மூட்டை அமோனியா சல்பேட் (240 ராத்தல்) போட வேண்டியது அவசியமாகும். மேலே சொன்ன மூன்றுவகை உரங்கள் அதிகமான அளவு கிடைப்பது அரிதாகும். ஆகவே இவ்வுரங்களை இடத்திற்குத் தகுந்தவாறு கிடைக்கக்கூடிய அளவைப் பொறுத்து இவைகளை ஒன்று சேர்த்து உபயோகிப்பதும் உசிதமாகும்.

தழைச் சத்தைக் கொடுக்கும் செயற்கை உரங்களில் உயர்ந்தது அமோனியம் சல்பேட்டு ஆகும். ஏனெனில் இதில் தழைச்சத்து (நைட்ரஜன்) 20 சத விகிதம் உள்ளது. ஐந்து மூட்டை பிண்ணுக்கு உரம் கொடுக்கும் தழைச்சத்து 2 மூட்டை அமோனியா உப்பில் உள்ளது. இந்த உப்பு தண்ணீரில் சீக்கிரம் கரைவதால் வெகு விரைவில் மண்ணோடு கலந்துவிடுகிறது. தவிர இதிலிருக்கும் தழைச்சத்து எளிதில் மண்ணிலிருந்து அரிக்கப்பட்டுப் போவதில்லை. இக்காரணம் பற்றியே மழை அதிகம் பெய்யும் பிரதேசங்களிலும் தண்ணீர் மிகுதியாகத் தேவையுள்ள பயிர்களுக்கும் இந்த உப்பு உரம் ஏற்றதாகும். நெற்பயிர் அதற்கு வேண்டிய தழைச் சத்தை அமோனியா வடிவத்தில் பெற்றுக்கொள்ளுகிறது. நிலத்திற்குத் தழைச்சத்தைக் கொடுப்பதற்கும், பயிர் வெகு சீக்கிரத்தில் இதைப் பொருள்களை பயன்படுத்தவும், அமோனியம் சல்பேட் உரம் சிறந்தது. அமோனியம் சல்பேட் போட்டு 7 முதல் 10 நாட்களில் நிலத்தில் குணம் காணலாம்.

எந்த நிலத்திலும் இந்த உப்பு உரம் வைக்கலாம். இதைப்

போடுவதால் மண்ணின் இயல்புகள் கெடுவதில்லை. ஆனால் சில இடங்களில் அமோனியம் சல்பேட் உரம் தொடர்ந்து வைத்து வருவதால் நிலத்திலுள்ள சுண்ணும்புச் சத்து குறைந்து புளிப்புக் குணங்கள் அதிகம் ஏற்படுகின்றன. இக் குறைபாட்டை நீக்க இந்த நிலங்களுக்குச் சுண்ணும்பை உரமாக உபயோகப்படுத்த வேண்டும். ஆனால் சுண்ணும்பையும் அமோனியம் சல்பேட்டையும் ஒன்று சேர்த்து அல்லது ஒரே தடவையில் போடக்கூடாது. ஏனெனில் சுண்ணும்பு சேர்ந்த அமோனியம் சல்பேட் கெட்டுவிடுகிறது. அமோனியம் சல்பேட்டைத் தழை உரங்கள், பிண்ணுக்கு உரங்கள் இவைகளுடன் சேர்த்து நிலங்களுக்கு வைப்பது சிறந்த முறையாகும்.

அமோனியம் சல்பேட் தனி உரமாகப் போட்டால் ஏக்கர் ஒன்றுக்கு 150 ராத்தல் வேண்டும். பிண்ணுக்கு உரம் தனியாக வைத்தால் 425 ராத்தல் தேவை. பசுந்தழை உரம் 4000 முதல் 6000 ராத்தல் போடலாம். அரசாங்க ஆராய்ச்சிப் பண்ணைகளில் நிகழ்த்திய பலவித பரிசிலனைகளிலிருந்து பசுந்தழை உரமும் அமோனியம் சல்பேட் உரமும் சேர்த்து உபயோகிப்பது உசிதமானதென்று தெரிகிறது. மாட்டு எருவுடன் அமோனிய உப்பும் சேர்த்துப் போடுவதும் நல்ல முறையாகும். பொதுவாக ஏக்கர் ஒன்றுக்கு 450 வண்டி பசுந்தழை அதாவது 4000 ராத்தல் தழை உரமும், 75 ராத்தல் அமோனியா உப்பும் சேர்த்து உரம் வைக்கலாம்.

பிண்ணுக்கு உரம் உபயோகிக்கும்போது 30 ராத்தல் தழைச் சத்து (நைட்ரஜன்) கொடுக்கக்கூடிய அளவு 225 ராத்தல் பிண்ணுக்கும், 150 ராத்தல் அமோனியா உப்பும் போடலாம். 75 ராத்தல் அமோனியா உப்பு போடுவதால் பதினைந்து ராத்தல் தழைச்சத்து, நிலத்திற்குக் கிடைக்கப் பெறுகின்றதென்பது இங்கு குறிப்பிடத் தக்கது. இவ்விதம் போடுவதால் அமோனியா உப்பு அதிகமான இடங்களுக்கு விநியோகம் செய்யவும் அதிகமான விவசாயிகள் பயன் படும்படியும் செய்யலாம். பயிர்களின் மகசூல் அதிகமாவதுடன் நிலத்தின் இயல்புகளும் மாறவிடாமல் வைத்திருக்க முடியும்.

நெற்பயிருக்கு அமோனியா உப்பு வைத்துப் போதிய பயன் அடைய வேண்டுமானால் தக்க பருவத்தில் உரமிட வேண்டும். ஏனெனில் அமோனியா உப்பு நிலத்தில் போட்டவுடன் மண்ணுடன் சேர்ந்து பயிருக்கு வேண்டிய உணவை வெகு சீக்கிரத்தில் கொடுத்து

விடுகிறது. நெற்பயிர் நடவான ஒரு மாதத்திற்குள் இந்த உரத்தைப் போடுவது உபயோகமாயிருக்கும். அமோனியா உப்பை சமமாக நிலத்தில் போட மணல் அல்லது பொடி மண்ணுடன் கலந்து தூவுதல் வேண்டும். வயலில் களை பிடுங்குவதற்குக் கொஞ்சம் முன்பாக இதை வயலில் சமமாகத் தூவவேண்டும். பின்பு களை பிடுங்கும்போது பயிர் களின் மேல் ஏதேனும் சிறிது ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும் உப்பும் மண் ணில் விழுந்துவிடும். மேலும் களை பறிக்கும் ஆட்களினால் மிதிபட்டு மண்ணில் ஒன்றுபோல் சேர்ந்துவிடும்.

நடவான ஒரு மாதத்திற்குப் பிறகு அமோனியா உப்பை உப யோகித்தால் பலன் பெற முடியாது.

நிலத்தையும் உரத்தின் அளவையும் பொறுத்து ஏக்கர் ஒன்றுக்கு 2 முதல் 4 மூட்டை நெல் அதிக மகசூல் அமோனியம் சல்பேட் உரம் பெற்ற நன்செய்களில் கிடைக்கும். இந்த ரசாயன உரம் மண்ணில் எப்பொழுதும் தங்கி இருப்பதில்லையாதலால் வருடா வருடம் இதை உபயோகித்தல் உசிதமானதாகும்.

அமோனியா உப்பும் ஆராய்ச்சியும்

ஒரு ஏக்கருக்கு 100 லிருந்து 150 ராத்தல் வரை அமோனியம் சல்பேட் உரம் உபயோகப்படுத்தப் படுகிறது. அதாவது 30—40 லட்சம் ராத்தல் மண் உள்ள ஒரு ஏக்கர் விளை நிலத்திற்கு100—150 ராத்தல் அளிக்கப்படுகிறது. மேற்கூறிய அளவுகளை சீர்தூக்கிப் பார்த்தால் மண்ணுக்கும் உரத்துக்கும் உள்ள விகிதாச்சார வேற்றுமை எவ்வளவு அதிகமானது என நன்ருய் விளங்கும். ஆகையால் ''ரசாயன உரத்தால் தீமை உண்டாகும் என்பது கற்பனையே'' என்று ஒரு ரசாயன நிபுணர் கூறுகிருர். நைட்ரஜன் (தழைச்சத்து) அமோனியா

னைட்ரேட் என்ற இருவகை வடிவங்களில் செடிகளால் பயன்படுத்தப் படுகின்றது. நெற்பயிர் அமோனிய ரூபத்திலிருக்கும் னைட்ரஜனை (தழைச்சத்தை)த்தான் விரும்புகிறது. மற்ற பயிர்கள் னைட்ரஜனை னைட்ரேட் ரூபத்தில் எடுத்துக் கொள்கின்றன. இத்தகைய பயிர் களுக்கு அமோனியா உப்பை உரமாக உபயோகித்தால் மண்ணிலுள்ள உயிர் அணுக்கள் இதை னைட்ரேட் ரூபத்திற்குமாற்றுகின்றன. இந்த மாற்றத்தினால் மண்ணில் அமிலச்சத்து அதிகமாகிறது. இந்த அதிக அமிலச் சத்தைக் குறைப்பதற்கு மண்ணிலுள்ள சுண்ணாம்புப் பொருள் பயன்படுகிறது. முடிவில் மண்ணில் சுண்ணாம்புச்சத்து குறைவாகிறது. இவ்வித நிலை நன்செய் நிலத்தில் ஏற்படுவதில்லை என்பது ரசாயன நிபுண ரின் கருத்து. நன்செய் நிலத்தில் சுண்ணாம்புச்சத்து அதிகம். தண்ணீர் பாய்ச்சல், வடிகால் வசதிகள் நன்செயில் உண்டு. மேலும் இவ்விடங் களில் நல்ல மழையும் பெய்கிறது. மேற்கூறிய காரணங்களால் ஏதோ அபூர்வமாக அமிலச்சத்தோ அல்லது உப்புக்களோ தோன்றினாலும் கூட உடனே நீரால் நீக்கப்படுகிறது. கோவை விவசாய இரசாயன நிபுணர் செய்த ஆராய்ச்சிகளின் முடிவாக மேற்கூறியவை யாவும் உண்மையென்று நிரூபிக்கப்பட்டிருக்கின்றன. ஆகவே விளைவை அதி கப்படுத்த அமோனியா உப்பைப் பயமின்றி நன்செய் நிலத்தில் உப யோகிக்கலாம். பசுந்தழை அல்லது இயற்கை உரம் கிடைத்தால் அதை உபயோகிப்பது நல்லதே. பசுந்தழை உரம் கிடைக்காதபோது சில விவசாயிகள் நிலத்திற்கு உரமே போடுவதில்லை. இது குடியான வருக்கும், நாட்டிற்கும் நல்லதல்ல.

நெற் பயிரில் உரப் பரிசீலனைகள்

நெற்பயிர் நல்ல மகசூல் கொடுக்க அதன் வகையையும், இடத் தையும், உரத்தையும் பொருத்து னைட்ரஜன் சத்து (தழைச்சத்து) சுமார் 30 முதல் 40 ராத்தல் வரை வேண்டியதிருக்கும். 30 ராத்தல் னைட்ரஜன் (தழைச்சத்து) கொடுக்க 150 ராத்தல் அமோனியம் சல்பேட் போட வேண்டுமென்பது பண்ணை அநுபவம்.

பட்டாம்பி அரசாங்கப் பண்ணையில் நெற்பயிர்களுக்கு நான்கு வருடம் தொடர்ச்சியாக அமோனியம் சல்பேட் போட்டுப்பார்த்ததில் 36 முதல் முதல் 40 சதம் வரை அதிக மகசூல் கண்டது. மறுபடியும் ஏக்கருக்கு 2000 முதல் 8000 ராத்தல் வரை பசுந்தாள் உரம் முறையே

முதல் போகம் இரண்டாம் போக நெற்பயிருக்குப் போட்டு சுமார் 42 சதம் வரை மகசூலில் அதிக விளைச்சல் கண்டார்கள்.

அமோனியா உப்பு, சோடா, காடிக்கார உப்பு இரண்டையும் சேர்த்து 30 ராத்தல் நைட்ரஜன் கொடுக்கக்கூடிய அளவில் ஆடுதுறை, கோயமுத்தூர், பட்டாம்பி, பண்ணைகளில் உரமாகப் போட்டுப் பார்த்ததில் சுமார் 20 சதம் வரை அதிக மகசூல் கிடைத்திருக்கிறது.

மாருதேரு பண்ணையில் முன்னால் 2000 ராத்தல் தழை உரம் போட்டு பின்பு 15 ராத்தல் நைட்ரஜன் (தழைச்சத்து) கொடுக்க 75 ராத்தல் அமோனியம் சல்பேட் மேல் உரமாகக்கொடுத்ததில் நெல் விளைவு 40 சதம் அதிகம் கிடைத்தது. தழைச்சத்து (நைட்ரஜன் 16, 32, 40 ராத்தல்கள் கொடுக்கக் கூடியதான அமோனிய உப்பு உரத்தை அதிகப்படுத்தி தொடர்ந்து மூன்று வருடங்கள் போட்டுப் பார்த்ததில் மகசூல் 40 முதல் 56 சதம் அதிகம் கிடைத்தது. பட்டாம்பி பண்ணையில் 4500 ராத்தல் தழை உரமும் (15 ராத்தல் நைட்ரஜன் கொடுக்க) 75 ராத்தல் அமோனியம் சல்பேட்டும் போட்டதில் தொடர்ச்சியாக மூன்று வருடங்களில் 60 சதம் அதிக மகசூல் எடுத்தார்கள். அதே பண்ணையில் 45 ராத்தல் நைட்ரஜன் கிடைக்க பிண்ணுக்கு வகைகளையும் அமோனியம் உப்பு முறையே 2: 1 போட்டதில் மேற்கொண்டு அதிக விளைச்சல் கிடைத்தது. இரண்டாம் போக நெல்லுக்கு இவ்வகை கலப்பு உரம் தழைச் சத்து சம அளவுக்கு கிடைக்கக் கூடிய அளவு போட்டுப் பார்த்ததில் விளைவு 55 முதல் 63 சதம்வரை அதிகம் கிடைத்தது. ஆடுதுறைப் பண்ணையில் ஏக்கருக்கு 4000 ராத்தல் தழையும் 100 ராத்தல் அமோனியம் சல்பேட்டும் (20 ராத்தல் நைட்ரஜன்) வைத்து விளைவு 50 சதம்வரை அதிகரித்திருக்கிறார்கள்.

இப்பரிசீலனைகளால் நெற்பயிர் விளைவை அதிகப்படுத்த ஏக்கருக்குத் தழை உரம் 5000 ராத்தல், அமோனியம் சல்பேட் 75 ராத்தல், (15 ராத்தல் நைட்ரஜன்) அல்லது பிண்ணுக்குகள் 30 ராத்தல் கொடுக்கக்கூடிய அளவும், 75 ராத்தல் (15 ராத்தல் நைட்ரஜன்) அமோனியம் சல்பேட் போட்டால் நல்ல பலன் கொடுக்குமென்று விளங்குகிறது.

பாஸ்வரமும், பாஸ்பேட் உரமும்

பாஸ்வரம் என்பது ஒளியுள்ள ஒரு பொருள். சாதாரணமாய் இந்தப் பொருள் தீக்குச்சி மருந்து செய்வதற்கு உபயோகமாகிறது. மிருகங்களின் எலும்புகளிலும், திருச்சிளுப்பள்ளி ஜில்லாவில் கருங்கல் பாறைகளிலும் கிடைக்கிறது. பாஸ்பேட் கற்களிலும் இது காணப்படுகிறது. கடல் பறவைகளின் எச்சங்களிலும் இது மிகுதியாய் நிறைந்திருக்கிறது. பெரிய சமுத்திரங்களின் அடியிலுள்ள சிறிய புல்பூண்டுகளில் இந்தச் சத்து இருக்கிறது. அப்புல் பூண்டுகளைத் தின்று சிறிய மீன்கள் வசிக்கின்றன. சிறிய மீன்களைத் தின்று பெரிய மீன்களும், பெரிய மீன்களைத் தின்று கடற் பறவைகளும் பட்சிகளும் வாழ்கின்றன. இவ்வாறு வளர்ந்த கடல் பறவைகளின் எச்சத்தில்தான் பாஸ்வரம் நிறைந்திருக்கிறது. இந்த எச்சம் அல்லது கடல் பறவைகளின் மலத்திற்குக் "குவானே" என்று பெயர். தென் அமெரிக்காவின் பெருவியா கடல் கரையோரமுள்ள தீவுகளில் குவானே ஏராளமாக விற்கப்படுகிறது. இதை உரமாக உபயோகிக்கிருர்கள். செடிகளை வளர்ப்பதற்கு வேண்டிய முக்கியமான ஊட்டச் சத்துக்களில் பாஸ்வரம் ஒன்று. பயிர்கள் செழிப்புடன் வளர்வதற்கு மூன்று பொருள்கள் அவசியமானவை என நாம் அறிவோம். அவைகள் என்னவென்ருல் நைட்ரஜன் (தழைச்சத்து), பாஸ்வரம் (மணிச்சத்து), பொட்டாஷ் (சாம்பல்காரம்). பயிர்களின் கதிர்கள் பெரியதாகவும், மணிகள் திரண்டு பெருப்பதற்கும் நிலத்தில் பாஸ்வரச் சத்து அவசியமிடுதல் வேண்டும். தாவரங்களுக்கு இந்தச் சத்து எவ்வளவு அவசியமோ அதே போல் உயிர்ப் பிராணிகளுக்கும் நல்ல வளர்ச்சியைக் கொடுக்க இது மிகவும் தேவையான பொருள். இச்சத்து நம் தேகத்திலுள்ள தசை நார்களிலும், எலும்புகளிலும், மூளையிலும் இல்லாவிட்டால் நமக்கு மூளையில் நினைவு சக்தியே இல்லாமல் போய்விடகூடும் என்று கூறப்படுகிறது. ஆகவே பாஸ்வரம் பிராணிகளுக்கும், பயிர்களுக்கும் வேண்டிய

ஒரு முக்கியமான உணவு என்று சொல்லுதல் மிகையாகாது. பிராணிகள், தின்னும் உணவிலிருந்து பாஸ்வரத்தைப் பெற்றுக் கொள்ளுகின்றன. மனிதன் தானியங்கள், காய்கறிகள், பால் முதலிய உணவுகளைச் சாப்பிடுவதன் மூலமாகத் தனக்கு வேண்டிய பாஸ்வரத்தை பெற்றுக் கொள்ளுகிறான். அதனால் அவன் தேகத்திலுள்ள எலும்புகளெல்லாம் உறுதியாகின்றன. ஆனால் பயிர்கள் பாஸ்வரத்தை எப்படி பெற்றுக் கொள்ளுகின்றன? இதைப்பற்றிச் சிறிது ஆராய்வோம்; பொதுவாக நிலத்தில் இந்தச் சத்து இயற்கையாக இருந்தாலும் அடிக்கடி பயிர்கள் சாகுபடி செய்வதால் இந்தச் சத்து நாளாவட்டத்தில் குறைந்துவிடுகிறது. இச் சத்து குறைவுபட்டதனால் என்ன? பயிர்கள் வளர்ந்தபோதிலும் பெரும் கதிர்களையும், உறுதியான மணிகளையும் கொடுக்காமல் மகசூல் குவைவுபடுவதுதான் இதனால் விளையும் கேடு. ஆகையினால் சாகுபடி செய்து பயிர்களிலிருந்து மிகுந்த மகசூல எடுக்கவேண்டுமென்ற நோக்கத்தையுடைய ஒவ்வொருவரும் இந்தச் சத்தை சாகுபடியாகும் நிலத்தில் குறையவிடாமல் பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும். பாஸ்வர சத்துள்ள எருக்களை நிலங்களுக்குப் போடுவதால் இந்தச் சத்து நிலத்தில் குறைவுபடாமல் இருக்கும். எலும்புத்தூள், கொளம்பு-கொம்புப் பொடிவகை எருக்களிலும் அமோனியம் பாஸ்பேட், நைசிபாஸ், சூப்பர் பாஸ்பேட், பேசிக் இலாக் என்ற உரங்களிலும் இந்தச் சத்து இருக்கிறது. இவைகள் ஒவ்வொரு முக்கியமான ஊர்களிலுள்ள உரம் விற்கும் டெப்போக்களில் விலைக்குக் கிடைக்கும். அந்தந்தத் தாலுக்காவிலுள்ள விவசாய இலாகாவினரிடம் ஆலோசனை கேட்டு மேலே சொன்ன உரங்களில் தகுந்தவற்றை வாங்கிப் பயிர்களுக்கு இட்டு மகசூல அதிகம் பெருக்க முடியும். பொதுவாக இந்த பாஸ்பேட் உரங்களைத் தழைகளுடனுவது அல்லது அமோனியம் சல்பேட் உரத்துடனுவது கலந்து உபயோகித்தால் சிறந்த பலனைக் கொடுக்கும்.

உரமிடும் தருணம்

நெற் பயிருக்கு சாதாரணமாய் மாட்டெரு, தழை எரு இவை போன்ற இயற்கை எருக்களை நடவுக்கு முன்போட்டு உழ வேண்டும். எலும்புத்தூள் உரத்தை நடுகின்ற சமயத்தில் போட்டு பின்பு நட வேண்டும். சூப்பர் பாஸ்பேட் உரத்தை நடுகின்ற சமயத்திலும் போடலாம். முதல் களை எடுக்கும்போது மேலாகத் தூவி உரமிடலாம். தமிழ்

நாட்டிலிருக்கும் நன்செல் நிலங்களுக்கு ஒரு ஏக்கர் நெற் பயிருக்கு சாதாரணமாய் 168ராத்தல் சூப்பர் பாஸ்பேட், தழை எரு 2,500 ராத்த லும், அமோனியம் சல்பேட் 150 ராத்தலும் கலந்து உரமிடுவது நல்ல பலனை அளிக்கும். மேலே குறிப்பிட்டவைகளைக் கவனித்து எலும்புத் தூள் அல்லது சூபர் பாஸ்பேட் உரத்தை வாங்கி நெற்பயிருக்குப்போட அதிக மகசூல் கிடைக்கக்கூடும்.

பாஸ்பேட் உரங்கள் (மணிச்சத்து உரங்கள்)

இவ்வுரம் போடுவதால் தானியம் வலுத்தும் கனத்தும் இருக்கும். இவ்வுரம் தனித்துப் போடுவதில் விளைவு அதிகப்படுதல் நிச்சமில்லை. ஆனல் இதைத் தழைச் சத்துள்ள உரங்களோடு சேர்த்துப் போட்டால் விளைவு அதிகப்படுதல் நிச்சயமாகும். பாஸ்பேட் உரங்களில் சூப்பர் பாஸ்பேட், எலும்பு உரம் இரண்டும் முக்கியமானவை. சாமல்கோட்டை, ஆடுதுறைப் பண்ணைகளில் இவ்வுரத்தை தழை உரம், அமோனியம் சல்பேட் இரண்டோடும் சேர்த்துப் போட்டதில் விளைவு முறையே 26 சதம் அதிகரித்துள்ளது, முப்பது ராத்தல் நைட்ரஜன், 30 ராத்தல் பாஸ்பாரிக் அமிலம் அளவு நிலத்திற்குக்கிடைக் கும்படியாக மேற்படி கலப்பு உரங்கள் போட்டதில் மிகுதியான மகசூல் விளைந்தது. அமோனியம் சல்பேட்டும், பாஸ்பேட் உரமும் போட்டதில் விளைவு திருப்திகரமாயில்லை. அதிகம் தழை உரம் போட்டு அதோடு 30 ராத்தல் பாஸ்பரிக் அமிலம்கொடுக்கக்கூடிய சூப்பர் உரம் போட்டதில் 20 முதல் 38 சதம்வரை அதிக விளைவு கண்டது. எலும்பு உரம் சூப்பர் பாஸ்பேட் இரண்டிலும் சூப்பர் பாஸ்பேட் மேலானது. சூப்பர் பாஸ்பேட் உரத்தைத் தழை உரம் அல்லது மற்ற இயற்கை உரங் களோடு சேர்த்துப் போடவேண்டும். பட்டாம்பி பண்ணையில் பாஸ் பேட்டை மாத்திரம் ஏக்கருக்கு 400 ராத்தல் வீதம் போட்டுப் பார்த்து முதல் போகத்தில் 51 சதமும் இரண்டாம் போகத்தில் 25 சதமும் அதிக மகசூல் கண்டது. நைசீபாஸ் உரம் தழைச்சத்தும் (நைட்ரஜன்), மணிச் சத்துக்கள் (பாஸ்பேட்) கொண்டது, நைசீபாஸை, 30 ராத்தல் வீதம் இந்த இரண்டு சத்துக்களையும் கொடுக்கக்கூடிய அளவில் சாமல் கோட்டைப் பண்ணையில் போட்டுப் பார்த்ததில் 30 சதம் அதிக மகசூல் கண்டது. பசுந்தழை உரமும் நைசீபாஸும் சேர்த்துப் போட்டால் விளைவு மேலும் அதிகப்படுகிறது. தழை உரம் 2,000 ராத்தல்

நைசிபாஸ் (32 ராத்தல், நைட்ரஜன் 48 ராத்தல் பாஸ்பாரிக் ஆசிட்டும் கொடுக்கக்கூடிய அளவு) இரண்டு வருடம் போட்டதில் அதிக விளைவு 58 சதம் வரை கண்டது.

பாஸ்பேட் உரங்களாகிய சூப்பர் பாஸ்பேட், நைசீபாஸ், அமோனியா பாஸ், எலும்புத்தூள் முதலியவைகளைத் தனித்தனியே தழை உரம் அல்லது அமோனியம் சல்பேட் உரத்தோடு சேர்த்துப் போடுவதால் மகசூல் விளைவு பெருகும். இப் பரிசீலனைகளிலிருந்து பாஸ்பேட் உரத்தை தழைச் (நைட்ரஜன்) சத்துள்ள உரங்களாகிய பசுந்தழை பிண்ணுக்குகள் அல்லது இரண்டுடனும் போடுவது மேன்மை என்பது விளக்கமாகிறது.

தழை உரமும் பாஸ்பேட் உரமும் போடுவதால் கிடைக்கும் மகசூலைவிட தழைச் சத்து (நைட்ரஜன்) உரங்கள் மாத்திரம் போட்டு எடுக்கும் மகசூல் அதிகமிருந்தாலும் மண் சத்து குறைவின்றி யிருப்பதற்கும் நல்ல மணிப் பிடிப்பதற்கும் பாஸ்பரஸ் உரமும் அவசியமானது. ஆகையால் அடிக்கடி இவ்வுரத்தையும் மீன் உரம் அல்லது சூப்பர் பாஸ்பேட் அல்லது அமோனியாபாஸ் வேண்டிய அளவு தழை உரம் அல்லது பிண்ணுக்கோடு போடவேண்டும்.

முடிவாக பின் குறித்துள்ள அளவுப்படி நம் ராஜ்யத்திலுள்ள நெல் வயலுக்கு உரமிடுதல் அவசியம் என்று சொல்லவேண்டும்.

முப்பது ராத்தல் நைட்ரஜன் சத்து கிடைக்க ஏக்கருக்கு 5,000 ராத்தல் தழை உரம் தனித்தோ அல்லது கீழ் குறித்துள்ள உரங்களில் ஒன்றோடு சேர்த்தோ போடலாம்.

பிண்ணுக்குகள்

(1)	வேப்பம்	பிண்ணுக்கு	330	ராத்தல்
	கொட்டைமுத்து	,,	300	,,
	புங்கம்	,,	360	,,
	புகையிலை விதை	,,	330	,,
	நிலக்கடலை	,,	200	,,
(2)	அமோனியம் சல்பேட்		75	,,
(3)	,,	பாஸ்பேட்	100	,,
(4)	மீன் குவானோ		200	,,

இவ்வளவும் 15 ராத்தல் நைட்ரஜன் கிடைக்க.

அமோனியா உப்பு, மீன் குவானே உரங்கள் போன்ற பாஸ்டாரிக் உரங்களை மேலே சொல்லிய பிண்ணுக்கு உரங்களோடு இரண்டு அல்லது மூன்று வருடத்துக்கொரு முறை சூப்பர் பாஸ்பேட் $1\frac{1}{2}$ அந்தர் அல்லது மீன் குவானே 400 ராத்தல், அமோனிய பாஸ் (300 ராத்தல், பாஸ் பாரிக் அமிலம் கிடைக்கக்கூடிய அளவு) போட வேண்டும். இவ் வாறு உரமிட மண் வளம் நிலைக்கும். தானிய மணிகளின் பெருக்கம் ஏற்படும்.

மாட்டெரு கிடைக்குமிடங்களில் தழை உரத்துக்குப் பதிலாக அதே அளவு ஏக்கருக்கு 5,000 ராத்தல் மாட்டெரு போடலாம்.

அமோனியம் பாஸ்பேட்

பயிர்களுக்கு வேண்டிய முக்கியமான உரங்களில் மணிச் சத்து உரம் (பாஸ்பேட்) இரண்டாவது இடம் பெறுகிறது. தானியப் பயிர் கள் சாகுபடி செய்வதால் நிலத்திலுள்ள மணிச் சத்து (பாஸ்பாரிக் அமிலச் சத்து) குறைந்து போகிறது. இக் குறையை ஈடுசெய்ய பாஸ் பேட் உரம் வைப்பது அவசியமானது. மேலும் பயிர்கள் போதிய மகசூலைக் கொடுக்க வேண்டுமேயானால் பாஸ்பேட் உரங்களும் வைக்க வேண்டும். நம் ராஜ்யத்தில் நடத்திய ·மண் பரிசோதனைகளிலிருந்து அநேக இடங்களில் மணிச் சத்து குறைவாக இருக்கிறதென்று விவசாய இலாகா அறிக்கை கூறுகிறது.

அமோனியம் பாஸ்பேட் செயற்கை உரங்களில் ஒன்ருகும். இதை மணிச்சத்தைப் பயிர்கள் எளிதில் எடுத்துக்கொள்ளும் நிலையில் அமைந் திருக்கிறது. நிலத்தில் இந்த உரம் போட்டவுடனே சீக்கிரத்தில் மண் ணுடன் கலந்துவிடுகிறது. இந்த ரசாயன உரத்தில் தழைச் சத்தும் இருப்பதால், இதை ஏற்கும் பயிர்களுக்குக் தழைச்சத்து, மணிச் சத்து இவை இரண்டும் கிடைக்கின்றன.

நம் ராஜ்யத்திலுள்ள அரசாங்கப் பண்ணைகளில் நிகழ்த்திய உரப் பரிசீலனைகளிலிருந்து அமோனியம் பாஸ்பேட் உரமும், பசுந்தழை களும் சேர்த்துப்போட்ட நெற்பயிரிலிருந்து 23 முதல் 58 சதம் அதிகம் மகசூல் கிடைத்திருக்கிறது. பசுந்தழை உரம் மாத்திரம் தனியாகப் பெற்ற நன்செய் நிலங்களைவிட தழை உரமும் அமோனியம் பாஸ்பேட் டும் சேர்த்து உரமிட்ட நன்செய்களில் 18 சதம் அதிக மகசூல் கண் டிருக்கிறது.

அமோனியம் சல்பேட் உரம் உபயோகிப்பது போலவே அமோனியம் பாஸ்பேட்டும் உபயோகித்தல் வேண்டும். நடவான ஒரு மாதத்தில் இந்த பாஸ்பேட் உரம் வைப்பது முறையாகும். மணிச்சத்து உரங்கள் (பாஸ்பேட்) மண்ணில் சீக்கிரம் சேர்ந்துவிடுகிறது. நல்ல பலனையும் கொடுக்கிறது. ஒருக்கால் பயிர்கள் உட்கொள்ளும் அளவிற்கு அதிகமாக இந்த உரம் நிலத்திலிருந்தாலும் வீணாக்கப்படுவதில்லை. அது மண்ணிலேயே இருந்து அடுத்து சாகுபடியாகும் பயிருக்குப் பயன்படுகிறது. மண்வாசியைப் பொருத்தும் உரத்தின் அளவைப் பொருத்தும் ஏக்கர் ஒன்றுக்கு 3 முதல் 4 மூட்டை நெல் அதிக மகசூல் அமோனியம் பாஸ்பேட் உரம் இடுவதால் கிடைக்கிறது.

அனுபந்தம்

தழை உரத்துக்கான மரங்கள்

விறகு, கால் நடைத் தீவனம், தழையுரம் முதலியவைகளுக்கான மரம், செடி வகைகள்.

பெயர்	பயிர் செய் முறை	பயிர் செய்வதற்கான மண் கண்டமும் பருவமும்	குறிப்புகள்
ஊஞ்சல் மரம்	வித்தை விதைத்தும், நாற்று விட்டும் பயிராக்கலாம்.	வரண்ட மண் கண்டங்களில் பயிராகும், ஏப்ரல்ஜூன்மாதங்களில் மலரும்.	விறகும், தழைபுரம், கோந்தும் கிடைக்கும்.
வாகை மரம்	வித்து விதைக்கலாம்.	எப்பருவத்திலும், எல்லா வகை மண்ணிலும் பயிராக்கலாம்.	விறகும், தழை யுரமும் மரமும் கிடைக்கும்.
வேப்ப மரம்	விதை ஊன்றிப் பயிராக்கலாம்.	எல்லாப் பருவத்திலும் எல்லா வகை மண்ணிலும் வளரும்.	விறகு, மருந்து எண்ணெய் தழை, யுரம் இவை கிடைக்கும்.
இலெ பொரசு	வித்தை 22 அடிக் கோன்றாக ஊன்ற வேண்டும்.	எல்லா வகை மண்ணிலும் வளரும்.	விறகு, தழையுரம், கோந்து, நார் கிடைக்கும். பூவிலிருந்து அயச்சத்து எடுக்கலாம்.
எருக்கு	வித்தைக் கொண்டு பயிராக்கலாம்.	எல்லா வகை மண்ணிலும், எல்லாப் பருவத்திலும்பயிராக்கலாம்.	தழை யுரத்திற்கானது.

ஆவாரை	வித்தைக் கொண்டு பயிராக்கலாம்.	எல்லா வகை மண்ணிலும் பயிராக்கலாம்.	தழை யுரமாகும் பட்டை தோல் பதனிட உபயோகப் படும்.
கொன்றை	வித்தைக் கொண்டு பயிராக்கலாம்.	எல்லா மண்களிலும் பயிராக்கலாம்.	தழை யுரமாகும். பட்டை தோல் பதனிட உபயோகப் படும்.
சீமை ஆவாரை	ஷை	ஷை	தழை யுரத்திற்காகும்.
விளாரி (விராலி)	வித்தைக் கொண்டு பயிராக்கலாம்.	800, அடி வரை உயரம் உள்ள இடங்களில் பயிராகும். ஜனவரி முதல் ஏப்ரல் பூவிடும். ஏப்ரல் வரை முதல் ஆகஸ்ட் வரை காய்விடும்.	தழை யுரம். வேலி முதலியவைகளுக்கு உபயோகப் படும்.
நெயத் தேக்கு	ஷை	ஜனவரியில் தழை யுதிரும்.	ஷை காய்கள் கால் நடை தீவனமும், தழையுரத்திற்கும் ஆகும்.
தூங்கு மூஞ்சி மரம்	மே மாதம் நாற்று விட்டு ஒரு வருடமான நாற்றை நடலாம்.	மலைகளில் சல்லி நிறைந்த மண்ணில் நன்கு வளரும்.	விறகு, கால் நடை தீவனம், தழை யுரம் முதலியவை கொடுக்கும்.

கலியாண முருங்கை	4 அல்லது 6 அடி தூரத்தில் வித்து அல்லது கிடைத்த துண்டுகளை நாற்றங்காலில் ஊன்றி ஒரு வருடம் கழித்து நாற்று கிளை எடுத்து வேர்களையும் துளிரையும் பின் கத்தரித்து நடவேண்டும்.	பள்ளத் தாக்குகளிலும் குளிர்ந்த இடங்களிலும் நன்கு வளரும்.	கால்நடை தீவனமும், தழையுரமும் கிடைக்கும் நான்கு அல்லது ஆறு வருட வளர்ச்சிக்குப் பின் கவாத்து செய்யலாம் துரிதத்தில் வளரக் கூடியது.
கிளைரிசீடியா (எருத் தழை செடி)	வித்து அல்லது கிளைத் துண்டை நடலாம்.	சமுத்திர மட்டத்திலிருந்து 3000' அடி வரை உயரம் உள்ள இடங்களில் வளரும்.	தழை யுரம் நிறையக் கொடுக்கும் துரிதத்தில் வளரக் கூடியது,
சடச்சி	ஜுன் மாதம் வித்து சேகரித்து நடலாம்.	மார்ச் ஏப்ரலில் பூ விடும்.	விறகு, கால் நடை தீவனம் இவைகொடுக்கும். பெரும் மரமாக வளர்ந்து வருடம்240முதல் 300 ராத்தல் வரை தழை கொடுக்கும்.
வலம்புரி	வித்தை நட வேண்டும்.	செப்டம்பர் பூ விடும். ஜனவரி காய்த்து, பிப்ரவரி பழமாகும்.	பட்டையில் நார் கிடைக்கும். பழம் மருந்துக்காகும். விறகும் தழையுரமும் கிடைக்கும்.

மலைப் பூவரசு	கட்டைகளை நட்டுப் பயிராக்கலாம்.	சமுத்திரம், ஆறு கரையோரங்களில் நன்கு வளரும்.	தழை யுரமும் நாறும் கிடைக்கும்.
மாமரம்	வித்திலிருந்தும், ஒட்டுச் சேர்த்தும் பயிராக்கலாம்.	சமபூமிகளிலும் 3000' அடி உயரம் உள்ள பூமிகளிலும் நன்கு பயிராகும்.	கனி யுணவு, தழை யுரம், வீடு கட்ட மரம் முதலியன கிடைக்கும்.
காயான்	வித்தும் ஊன்றி பயிராக்கலாம்.	கல் தரைகளிலும் நன்கு வளரும்,	தழை யுரத்துக்கானது.
அயல் வாகை	வித்தைக் கொண்டு பயிராக்கலாம்.	வரட்சியான ஜில்லாக்களிலும் 2000'ம் அடி வரை உயர்ந்த குளிர் பாகங்களிலும் வளரும்.	விறகு தழை உரம் முதலியன கிடைக்கும்.
நெல்லி	நாற்று விட்டு நடலாம்.	நவம்பர் முதல் பிப்ரவரி வரை காய் விடும். நடுத்தர அளவு. எல்லா வகையான மண்ணும் கொண்ட இடங்களில் வளரும்.	காய் உண்ணலாம். பட்டை தோல் பதனிடவும், சாயத்திற்கும் ஆனது. சிறந்த மருந்துப் பொருளாக காய்கள் உபயோகப்படும்.
வாத நாராயணன்	வித்து அல்லது கிளைத் துண்டை நட்டு பயிராக்கலாம்.	எங்கும் எல்லா வகை மண்ணிலும் வளரும்.	நிழலுக்கும் தழை யுரத்திற்குமானது.

நீர்சேம்பை	தண்டை நட்டுப் பயிராக்கலாம்.	சமபூமிகளிலும் 3000' உயரம் வரையிலுள்ள மலை நாடுகளிலும் வளரும்.	வருடப் பயிர். சிறந்த தழை யுரம். நார் நிறையக் கிடைக்கும்.
அகத்தி	வித்தை ஊன்றிப் பயிராக்கலாம்.	எல்லா வகை மண்ணிலும் 3000-ம் அடி வறை உயர்ந்த வட்டாரங்களிலும் வளரும்,	கால் நடை தீவனமும் தழையுரமும், கீரையும் கிடைக்கும்.
புளிய மரம்	வித்தைக் கொண்டு பயிராக்கலாம்.	எல்லா மண்ணிலும் எப்பருவத்திலும் வளரும். டிசம்பர்—பிப்ரவரி மாதம் பழம் கிடைக்கும்.	விறகு, தீவனம் தழையுரம், மரம் மற்றும் பல வகையில் உபயோகப் படும்.
வாதா மரம்	ஷை	சம 3000' அடி வரை உயரமுள்ள இடங்களில் நன்கு வளரும்.	இலை, தழையுரத்திற்கும் கொட்டை உணவாகவும் உபயோகிக்கலாம்.
பூவரசு	வித்தையும் கிளைத் தண்டையும் நட்டு பயிராக்கலாம்.	சமுத்திரக்கரையோரங்களிலும் மற்ற உள் நாடுகளிலும் வளர்க்கலாம்.	மரம்—தழையுரம்—விறகு முதலியன கிடைக்கும்.
பாலை	வித்தை நட்டுப் பயிராக்கலாம்.	சம வெளிகளிலும்4000' அடி வரை உயர்ந்த இடங்களிலும் வளரும், மார்ச் ஏப்ரலில் பூவிடும். ஆகஸ்ட் செப்டம்பர் காய்விடும்.	இலை தழை உரமும் சாயமும் கொடுக்கும். வேர் மருந்துக்காகும். கொழுந்தும் பிஞ்சும் தீவனமாகும்.

செயற்கை உரங்கள், சேமிப்புக் குறிப்புகள்

(1) உப்புரங்களை எப்போதும் தரையில் வைக்கா இடத்தில் ஈரம் தாக்காது, காற்றோட்டம் உள்ள வெ படாத இடங்களில் சேமித்து வைத்தல் வேண்டும். ப சிறிது உயர்த்திய செங்கல்களைக் கொண்டு சிறிது உயர்த் சுற்றிலும் காற்றோட்டமிருக்கும்படி மூடைகளை அடு வேண்டும்.

(2) மூட்டைகள் சுற்றுச் சுவர்களோடு ஒடியிருந்தா கும். ஆதலால் சுவர்களுக்கும் மூட்டைகளுக்கும் இடையே அடுக்க வேண்டும்.

(3) சுமார் ஆறு மூடை உயரம் இருக்கும்படி அதிக உயரம் இல்லாமலிருக்க வேண்டும். மூட்டைகளை அடுக்குவது அனுகூலமானதாகும்.

(4) எளிதில் ஈரம் தாங்கக் கூடிய உப்பு உர வகை தனியாக அடுக்கி வைக்க வேண்டும். பொட்டாஷியம் உப்பு போன்றவை குறிப்பிடத் தக்கவை.

(5) மேற்சொன்ன உப்பு உரங்களைக் கலந்துபோட உரம் வைக்கும் சமயம்தான் கலக்க வேண்டும். இல்லாவ களின் உரச் சத்து பாதிக்கப்படும். ஆகவே இவ்வுரங்க வைப்பதில் கெடுதிகள் பல உள்ளன.

(6) சேமித்து வைக்கப்பட்ட உரங்கள் கட்டி பிடிக் மேற் குறித்துள்ள 1, 2 பிரிவின்படி பூமியில் அடுக்காது பல செங்கல் மேடையின் மேல் மூட்டையைப் பிரிக்காமல் வை மண் வெட்டி, அல்லது தட்டையான தட்டைக் கொண்டு தட பிடிப்பை இலகுவில் உடைக்கலாம்.